

九州共立大学

## スポーツ学部研究紀要



## 第3号 2009

原 著

Shuichi KOMIYA

Body fat estimation in children by body mass index (BMI) .....	1
佐川壽榮子, 森川壽人	
女子長距離走選手の頸動脈圧受容器-心臓圧反射応答 .....	7
長谷川伸, 船津京太郎, 仲里清	
大学生スポーツ選手の棘上筋の固有筋力指数 .....	13
金丸千雪	
スポーツ学部における英語教育の改善に関する一考察 .....	21
堀内担志, 矢崎美香, 中村絵理	
図書館情報(リテラシー)教育におけるスポーツ学部学生の利用に伴う動向について	
その2 利用に伴う学習傾向について .....	29

実践的研究

古市勝也, ブストス・ナサリオ, 伊地知隆作, 吉永春男, 力丸宏昭, 樋口武史, 山本節子	
地域課題に対応した市民講座プログラム開発・改革に関する研究	
-古賀市コスモス市民講座サポーター養成講座による取組み-	35
十河直太, 坂井充	
本学男子バレーボール部におけるゲーム中のミスと勝敗の関連 .....	41

調査・研究資料

古市勝也, ブストス・ナサリオ, 伊地知隆作	
教育基本法の改正等に伴う新たなネットワークの構築と診断の視点開発 .....	47
中尾武平	
九州共立大学スポーツ学部生の身体組成特性 .....	55

報 告

大坪壽	
2007年国際剣道・居合道・杖道講習会報告 .....	61
向山貴仁	
教育方法改善のためのスポーツ資料収集	
-ギリシャの「古代オリンピック遺跡・競技場及び博物館」を中心として-	63
得居雅人	
“The 9th International Congress of Physiological Anthropology” 参加報告 .....	67
PUBLICATION LIST & ACTIVITY REPORT .....	71

九州共立大学

[Original]

## Body fat estimation in children by body mass index (BMI)

Shuichi KOMIYA\*

### Abstract

The body mass index (BMI) of adiposity should indicate the relative fatness of subjects of differing heights unless obesity is itself correlated with height. The practical advantages of BMI as a measure of obesity are obvious. Both body weight and height are easily and accurately measured with simple equipment. We have a weight-height database that is much larger than for any other index of obesity. BMI has been underrated as a measure of obesity in children. It is very easy to apply BMI to subjects with any degree of obesity, and it provides a measure of fatness not much less accurate than specialized laboratory methods.

The purpose of this study was to determine the prediction equation for fat mass (FM, *kg*) determination in children using the regression of the fat mass index (FM/Ht<sup>2</sup>; FMI, *kg/m*<sup>2</sup>) on BMI (Wt/Ht<sup>2</sup>, *kg/m*<sup>2</sup>). Two hundred thirty-three children (98 boys and 135 girls) with ages ranging between 2.4 and 5.1 years participated in this study. Height and weight were measured in the standard fashion, and BMI was calculated from these values. FM was determined by gender-specific formulas, according to Lohman, involving weight and skinfolds, by bioelectrical impedance analysis (BIA) based on body density and underwater measurements of specific gravity, according to Houtkooper *et al.*, and by BIA based on total body water (TBW) measured from deuterium oxide (D<sub>2</sub>O) dilution, according to Masuda *et al.* The average of the FM determined by these three methods was taken to be the 'true' value for each individual.

Regression of FMI on BMI gave a correlation coefficient of 0.744 for boys and 0.865 for girls. Multiplying both sides of these regression equations by Ht<sup>2</sup> gives:

$$\text{FM, boys (kg)} = (0.408 \text{ BMI} - 3.937) \text{ Ht}^2$$

$$\text{FM, girls (kg)} = (0.462 \text{ BMI} - 4.432) \text{ Ht}^2.$$

The deviation of the FM estimated from the BMI' formula from the 'true' value was not much greater than that occurring when skinfolds and BIA based on body density or total body water were used as a basis for estimating FM. It is concluded that the BMI' formula is both a convenient and reliable indicator of FM in children.

**KEY WORDS :** body mass index, fat mass, fat-mass index, children; skinfold measurements, bioelectrical impedance

### Introduction

Obesity in children and adolescents has become an increasing clinical and public health concern. Obesity is the result of excess adipose tissue. Unfortunately, the accurate measurement of total fat mass requires sophisticated and often expensive methods that have limited applicability in the clinical setting. The most

commonly used measure of body composition is the body mass index (BMI), which is body weight (*kg*) divided by height (*m*) squared. This measure was first described by the mathematician Lambert Adolphe Jacques Quetelet<sup>1)</sup>, BMI is a name given later by Keys *et al.*<sup>2)</sup>. There are well-known limitations regarding the use of BMI. For example, BMI is generally defined in adults as an index of obesity that is largely

independent of height; however, this property of BMI in adults does not necessarily hold true in children.<sup>3)</sup> Also, despite high correlations between BMI and total body fat mass (FM) and between BMI and percent body fat (%FM),<sup>4-7)</sup> BMI is also correlated with fat-free mass (FFM).<sup>3)</sup> In children, these relationships between BMI and the FM and between BMI and the FFM of the body are further complicated by varying growth rates and maturity levels.<sup>3,8)</sup> BMI levels among adults are highly correlated with %FM.<sup>9-12)</sup> However, associations among children and adolescents have been more variable, and relatively weak correlations have been reported in several subgroups.<sup>13-18)</sup> These weaker associations among children and adolescents may be attributable to the asynchronous changes that occur in the levels of FM and FFM during growth. On the other hand, the major shortcoming of BMI is that the actual composition of the body mass is not taken into account: excess body mass may be made up either of adipose tissue or muscle hypertrophy, both of which will be judged as 'excess mass'. To resolve these issues, BMI can be separated into two indices according to FFM and FM. These two indices, known as the fat-free mass index (FFMI; FFM,  $kg/m^2$ ) and fat mass index (FMI; FM,  $kg/m^2$ )<sup>19)</sup> are both discrete and adjusted for height. The potential advantage is that only one component of body mass, i.e., FFM or FM, is related to the height squared. Considering that BMI is the sum of FFMI + FMI, an increase (or a decrease) in BMI can be traced to a rise (or a drop) in one or the other component, or in both. Furthermore, the BMI levels were more strongly associated with FMI ( $r=0.93-0.97$ ) in children and adults.<sup>20, 21)</sup>

The purpose of this study was to determine a prediction equation for FM ( $kg$ ) in children using the relationship between FMI and BMI.

## Method

Data from 233 healthy children ranging from 2.4 to 5.1 years of age, including 98 boys and 135 girls selected from the ongoing FUKUOKA Body Composition Study (FBCS), were used for these analyses. The procedures were explained to all parents. All parents gave their informed consent.

Anthropometric data were assessed for the height and weight of the children. Height was measured to the nearest 0.1  $cm$  and weight was measured to the nearest 0.5  $kg$  on a calibrated balance-beam scale with subjects wearing light underwear. All anthropometric measurements were performed by trained observers, according to standard techniques.

Skinfold thickness was determined to the nearest 0.2  $mm$  at the right biceps, triceps, subscapular and suprailiac sites, with a Harpenden skinfold caliper calibrated to exert a constant pressure of 10  $g/mm^2$ . Fat mass (FM) was determined by the age- and gender-specific formulas according to Lohmann.<sup>21)</sup> These involve weight and the log-transformed sum of biceps, triceps, subscapular and suprailiac skinfolds for subjects.

FM ( $kg$ ) = weight\*((5.28/D) - 4.86), where (D=body density).

D, boys ( $g/ml$ ) = 1.1690 - 0.0788\*(log (sum of four skinfolds))

D, girls ( $g/ml$ ) = 1.2063 - 0.0999\*(log (sum of four skinfolds))

Fat free mass (FFM) was calculated as the difference between weight and FM.

Measurement of whole-body bioimpedance in children has been described previously.<sup>22)</sup> The bioelectrical impedance analysis (BIA) measurements presented here were performed at a single frequency (50 kHz) (TP-95K, Toyo Physical, Fukuoka, Japan) with one pair of electrodes appropriately placed on the dorsal surfaces of the right hand and a second pair of electrodes placed on the right foot.<sup>23)</sup> With the subjects lying in a supine position, measurements were performed while the hands and feet were extended from the side of the trunk.

The equation used for children was based on body density and underwater measurements of specific gravity, as reported by Houtkooper *et al.*<sup>24)</sup> The equation provides an estimate of percent body fat mass (%FM) as follows:

%FM = (-1.11)\*ht<sup>2</sup> / R + 1.04\*wt + 15.16,  
 where ht is the height ( $cm$ ), wt is the body weight ( $kg$ ), and R is the body's resistance ( $\Omega$ ). FFM is then calculated as the difference between body weight and FM.

The equation used for children was based on total body water (TBW) as determined by the deuterium oxide (D<sub>2</sub>O) dilution technique<sup>25)</sup> and BIA measurement as previously described.<sup>26)</sup> The equation provides an estimate of TBW (kg) as follows:

$$\text{TBW (kg)} = 0.149 \cdot (\text{ht}^2/\text{R}) + 0.244 \cdot \text{wt} + 0.460 \cdot \text{age} + 0.501 \cdot \text{sex} \text{ (boy}=1, \text{ girl}=0) + 1.628.$$

FFM is then given by TBW/hydration of FFM.<sup>27)</sup> FM was calculated as the difference between wt and FFM.

Thus each individual had 3 estimates of FM:

FM (S)=FM derived from measurements of skinfold thickness

FM (D-BIA)= FM derived from a measurement of density and BIA

FM (W-BIA)= FM derived from a measurement of TBW and BIA

The average of the estimates made by these three methods was taken to be the 'true' value for each individual (FM, kg).

Body mass index (BMI) was calculated as wt (kg)/ht (m<sup>2</sup>). Similar to the standardization of weight for height<sup>2</sup> in BMI, we standardized the two components of weight, FM and FFM, for height<sup>2</sup>. These are FM/ht<sup>2</sup> (kg/m<sup>2</sup>) and FFM/ht<sup>2</sup> (kg/m<sup>2</sup>); that is, BMI = wt/ht<sup>2</sup> = (FM + FFM) / ht<sup>2</sup> = FM/ht<sup>2</sup> + FFM/ht<sup>2</sup>.

## Statistical analysis

All statistical analyses (calculation of correlation and regression analyses, statistics) were performed using StatView, version J-5.0. The data are presented as mean values and standard deviation. One-way analysis of variance (ANOVA) was used to test for differences between gender groups. In addition to the standard procedure, for the assessment of agreement between a new method and the traditional method, a Bland and Altman plot<sup>28)</sup> was used to compare the difference between the two methods with the mean values.

## Results

There were 233 subjects, 98 boys and 135 girls. Both boys and girls were similar in mean age, height, body weight and BMI. The girls in the sample had

greater sums of the four skinfolds ( $p < 0.001$ ) than the boys (Table 1).

Table 1. Characteristics of the children

	Mean $\pm$ sd (range)	
	Boys (n=98)	Girls (n=135)
Age (years)	3.9 $\pm$ 0.7 (2.4 - 5.1)	3.9 $\pm$ 0.7 (2.4 - 5.1)
Height (cm)	99.0 $\pm$ 6.6 (82.3 - 115.0)	98.2 $\pm$ 5.8 (83.6 - 112.0)
Weight (kg)	15.23 $\pm$ 2.09 (10.10 - 20.60)	15.03 $\pm$ 2.07 (10.58 - 21.25)
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	15.5 $\pm$ 0.9 (13.5 - 17.4)	15.6 $\pm$ 1.1 (13.5 - 18.3)
Sum of four skinfolds (mm)	29.9 $\pm$ 5.5 (20.8 - 43.9)	34.5 $\pm$ 7.7 (18.9 - 56.2)***

BMI=body mass index; Sum of four skinfolds=biceps+suprailiacal+subscapular kinfold thickness; Gender differences were analysed by ANOVA;\*\*\* $p < 0.001$ .

The mean values for estimates of FM by the three methods are set out in Table 2. The FM tended to be greater in girls, while %FM calculated from TBW measurements and BIA were increased in girls.

Table 2. Estimates of body fat in children by methods based on skinfold thickness(FM-S), bioelectrical impedance analysis(FM-BIA), total body water(TBW)from deuterium oxide dilution method and BIA(FM-TBW).

	Body fat mean $\pm$ sd (range)	
	Boys (n=98)	Girls (n=135)
FM-S (%)	15.3 $\pm$ 3.0 (9.7 - 21.9)	15.8 $\pm$ 4.2 (6.9 - 25.9)
FM-S (kg)	2.34 $\pm$ 0.61 (1.34 - 3.91)	2.41 $\pm$ 0.84 (0.73 - 5.27)
FM-BIA (%)	14.9 $\pm$ 1.7 (10.4 - 18.3)	15.7 $\pm$ 1.5 (11.0 - 19.1)***
FM-BIA (kg)	2.26 $\pm$ 0.33 (1.57 - 3.23)	2.35 $\pm$ 0.35 (1.40 - 3.49)
FM-TBW (%)	16.1 $\pm$ 4.4 (3.4 - 24.1)	21.2 $\pm$ 3.9 (9.0 - 31.1)***
FM-TBW(kg)	2.49 $\pm$ 0.86 (0.41 - 4.21)	3.22 $\pm$ 0.88 (1.01 - 5.68)***

Gender differences were analysed by ANOVA;\*\*\* $p < 0.001$ .

As shown in Table 3, in both genders significant relationships ( $p < 0.001$ ) were observed between the FM values derived using skinfold (S), D-BIA, and W-BIA on the one hand and the value derived from the mean of the three methods on the other.

Table 3. Pearson correlation analysis between FM-S, FM-BIA, and FM-TBW and the value derived from the mean of the three methods (FM). (column heads boys, row heads girls)

	FM-S	FM-BIA	FM-TBW	FM
FM-S	-	.775	.774	.907
FM-BIA	.774	-	.889	.928
FM-TBW	.776	.910	-	.963
FM	.925	.928	.953	-

The correlation of BMI with height, body weight, FM, and %FM by gender is presented in Table 4. There were no statistically significant differences between BMI and height in either gender. BMI was significantly and positively correlated with body weight, FM, and %FM in each gender group.

Table 4. Correlation coefficients between body mass index (BMI) and height, weight, fat mass (FM), and percentage of fat (%FM).

	Height	Weight	FM	%FM
Boys	.122	.297*	.587***	.615***
Girls	.022	.485***	.741***	.716***

Significant different from zero; \* $p < 0.05$ . \*\*\* $p < 0.001$

There was a significant linear correlation between FMI and BMI in both boys ( $r = 0.744$ ,  $p < 0.001$ ) and girls ( $r = 0.865$ ,  $p < 0.001$ ) (Figure 1). Regression of  $FM/Ht^2$  on  $Wt/Ht^2$  (BMI) yielded lines with relatively similar slopes of 0.408 for boys and 0.462 for girls.

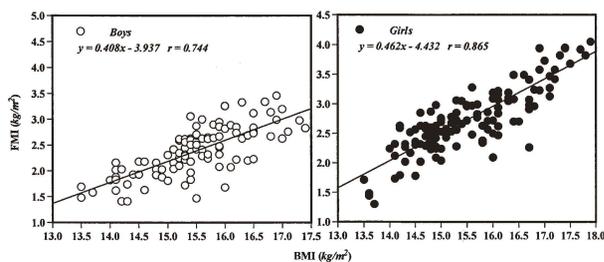


Figure 1. Correlation between BMI and fat-free mass index (FMI) in children aged 2.4-5.1 y. Boys ( $p < 0.001$ ) and girls ( $p < 0.001$ )

The mean values of the estimates of body fat (FM, kg) based on BMI and the values derived from the mean skinfolds (S), D-BIA, and W-BIA are set out in Table 5. The mean values of the FM estimates based on BMI were very similar to the mean values of the estimates of the three methods (2.34 vs. 2.36 for boys and 2.66 vs. 2.66 for girls). The mean differences between the FM based on BMI and the FM obtained as the mean value of these three methods were 0.023 kg for boys and  $-0.001$  kg for girls.

Table 5. Estimates of body fat in children by equation based on body mass index (FM-BMI). The difference is expressed as a deviation from the value derived from three methods (FM).

	Boys (n=98)	Girls (n=135)
FM-BMI (kg)	$2.34 \pm 0.45$	$2.66 \pm 0.58$
FM (kg)	$2.36 \pm 0.56$	$2.66 \pm 0.64$
Deviation from FM (kg)	$0.023 \pm 0.303$	$-0.001 \pm 0.276$

Figure 2 shows the difference between the FM based on BMI and the FM obtained using the mean values of these three methods plotted against the their means of these differences. The limits of agreement ( $-2$  to  $+2$  SD of the difference) were  $-0.58$  to  $+0.63$  kg for boys and  $-0.55$  to  $+0.55$  kg for girls.

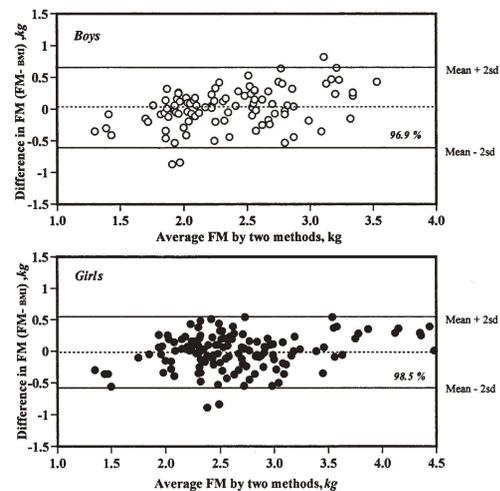


Figure 2. Difference against mean for FM data.

## Discussion

BMI has been recommended as an appropriate measure of adiposity for use in the clinical setting. It is an attractive measure because it is relatively easy to obtain in a variety of settings and is reliable. The main criticism made of BMI as a measure of adiposity is that this index should be totally independent of height.<sup>29</sup> The present study found that the correlations between BMI and height were generally not as high as the correlations between BMI and both FM and %FM (for boys,  $r = 0.122$ ; for girls,  $r = 0.022$ ). On the other hand, several studies have reported a good correlation between BMI and fatness in childhood.<sup>7, 16, 30</sup> The sex-specific correlations of BMI with FM and %FM were moderate ( $r = 0.587 - r = 0.741$ ,  $p < 0.001$ ) in the present study. The strength of the associations

between BMI and both FM and %FM indicates that BMI is a suitable measure of adiposity.

The purpose of the present study was to establish a reasonable prediction equation with which to estimate FM from BMI in children. The major shortcoming of BMI is that the actual composition of body mass is not taken into account. However, BMI represents an index of weight that has been normalized for height. Once weight has been normalized in this way, it can be divided into FFM and FM:

$$\text{BMI} = \text{Wt} / \text{Ht}^2 = \text{FFM} / \text{Ht}^2 + \text{FM} / \text{Ht}^2$$

These two indices have been termed the fat-free mass index (FFMI) and fat-mass index (FMI), respectively.<sup>19)</sup> BMI was strongly associated with FMI.

In this study, regression of FM/Ht<sup>2</sup> (FMI) on Wt/Ht<sup>2</sup> (BMI) among boys gave the formula: FM/Ht<sup>2</sup> = 0.408Wt/Ht<sup>2</sup> - 3.937, with a correlation coefficient of 0.744. A similar analysis of the data for girls gives: FM/Ht<sup>2</sup> = 0.462Wt/Ht<sup>2</sup> - 4.432, with a correlation coefficient of 0.865. Multiplying both sides of these equations by Ht<sup>2</sup> gives:

$$\text{FM} = (0.408\text{Wt}/\text{Ht}^2 - 3.937) \text{Ht}^2, \text{ for boys}$$

$$\text{FM} = (0.462\text{Wt}/\text{Ht}^2 - 4.432) \text{Ht}^2, \text{ for girls.}$$

A high correlation and a small difference were found between FM as determined using BMI and the average of the FM values determined by three methods, which was taken to be the 'true' value for each individual. This equation is very easy to apply to children with any degree of obesity, and provides an estimate of FM that is not much less accurate than that obtained by specialized laboratory methods.

It is concluded that the BMI' formula is both a convenient and reliable indicator of body fat mass in children.

## References

- 1) Quetelet, L.A.J.(1869) : *Physique sociale*. Brussels: C. Muquardt. 2, pp. 92.
- 2) Keys, A., Fidanza, F., Karvonen, M.J., Kimura, N., Taylor, H.L.(1972) : Indices of relative weight and obesity. *J. Chron. Dis* 25 : 329-343.
- 3) Garn, S., Leonard, W., Hawthorne, V.(1986) : Three limitations of body mass index. *Am J Clin Nutr* 44 : 996-997.
- 4) Goran, M.L., Driscoll, P., Johnson, R., Nagy, T.R., Hunter, G.(1996) : Cross-calibration of body-composition techniques against dual-energy radiograph absorptiometry in young children. *Am J Clin Nutr* 63 : 299-305.
- 5) Daniels, S.R., Khoury P.R., Morrison, J.A.(1997) : The utility of body mass index as a measure of body fatness in children and adolescents: differences by race and gender. *Pediatrics* 99: 804-807.
- 6) Roche, A., Siervogel, R., Chumlea, W., Webb, P.(1981) : Grading body fatness from limited anthropometric data. *Am J Clin Nutr* 1981; 34: 2831-2838.
- 7) Pietrobelli, A., Faith, M.S., Allison, D.B., Gallagher, D., Chiumello, G., Heymsfield, S.B.(1998) : Body mass index as a measure of adiposity among children and adolescents: a validation study. *J Pediatr* 132 : 204-210.
- 8) Guo, S.S., Chumlea, W.C., Roche, A.F., Siervogel, R.M.(1997) : Age- and maturity-related changes in body composition during adolescence into adulthood: the Fels Longitudinal Study. *Int J Obs* 21 : 1167-1175.
- 9) Gallagher, D., Visser, M., Sepulveda, D., Pierson, R.N., Harris, T., Heymsfield, S.M.(1996) : How useful is body mass index for comparison of body fatness across age, sex, and ethnic group? *Am J Epidemiol* 143 : 228-239.
- 10) Deurenberg, P., Yap, M., van Staveren, W.A.(1998) : Body mass index and percent body fat: a meta analysis among different ethnic groups. *Int J Obes Relat Metab Disord* 22 : 1164-1171.
- 11) Gallagher, D., Heymsfield, S.B., Hero, M., Jebb, S.A., Murgatroyd, P.R., Sakamoto, Y.(2000) : Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *Am J Clin* 72 : 694-701.
- 12) Jackson, A.S., Stanforth, P.R., Gagnon, J., Rankinen, T., Leon, A.S., Rao, D.C., Skinner, J.S., Bouchard, C., Wilmore, J.H.(2002) : The effect of sex, age and race on estimating percentage body fat from body mass index: the Heritage Family

- Study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 26 : 789-796.
- 13) Hannan, WJ., Wrate, RM., Cowen, SJ., Freeman CP.(1995) : Body mass index as an estimate of body fat. *Int J Eat Disord* 18 : 91-97.
  - 14) Daniels, SR., Khoury, PR., Morrison, JA.(1997) : The utility of body mass index as a measure of body fatness in children and adolescents: differences by race and gender. *Pediatrics* 99 : 804-807.
  - 15) Schaefer, F., Georgi, M., Wuhl, E., Scharer, K.(1998) : Body mass index and percentage fat mass in healthy German schoolchildren and adolescents. *Int J Obes Relat Metab Disord* 22 :461-469.
  - 16) Sarria, A., Garcia-Llop, LA., Moreno, LA., Fleta, J., Morellon, MP., Bueno, M.(1998) : Skinfold thickness measurements are better predictors of body fat percentage than body mass index in male Spanish children and adolescents. *Eur J Clin Nutr* 52 : 573-576.
  - 17) Widhalm, K., Schonegger, K., Huemer, C., Auterith, A.(2001) : Does the BMI reflect body fat in obese children and adolescents? A study using the TOBEC method. *Int J Obes Relat Metab Disord* 25 : 279-285.
  - 18) Kerruish, KP., O'Connor, J., Humphries, IR., Kohn, MR., Clarke, SD., Briody, JN., Thomson EJ., Wright, KA., Gaskin, KJ.(2002) : Body composition in adolescents with anorexia nervosa. *Am J Clin Nutr* 75 : 31-37.
  - 19) Van Itallie TB., Yang M-U., Heymsfield, SB., Funk, RC., Boileau, R.(1990) : Height-normalized indices of the body's fat-free mass and fat mass: Potentially useful indicators of nutrition status. *Am J Clin Nutr* 52 : 953-959.
  - 19) Garrow, JS., Webster, J.(1985) : Quetelet's index ( $W/H^2$ ) as a measure of fatness. *Int J Obes* 9 : 147-153.
  - 20) Freedman, DS., Wang, J., Maynard, LM., Thornton JC., Mei, Z., Pierson, RN., Dietz, WH.,Horlick, M.(2005) : Relation of BMI to fat and fat-free mass among children and adolescents. *Int J Obes* 29 : 1-8.
  - 21) Lohman, TG.(1986) : Applicability of body-composition techniques and constants for children and youth. In: Pandolph, KB (ed.), *Exercise and Sport Sciences Review*, Macmillan: New York 325-357.
  - 22) Lukaski, HC., Bolonchuk, WW., Hall, CB., Siders, WA.(1986) : Validation of tetrapolar bioelectrical impedance method to assess human body composition. *J Appl Physiol* 60 : 1327-1332.
  - 23) Kushner, R.(1992) : Bioelectrical impedance analysis: A review of principles and applications. *J Am Coll Nutr* 11 : 199-209.
  - 24) Houtkooper, LB., Lohmann, TG., Goimg, SB., Hall, MC.(1989) : Validity of bioelectrical impedance for body composition assessment in children. *J Appl Physiol* 66 : 814-821.
  - 25) Ube, M., Komiya, S.(1999) : Determination of total body water by deuterium oxide dilution using Fourier transform infrared analysis of urine samples. *Jpn J Phys Fitness Sports Med* 48 : 219-226.
  - 26) Masuda, T., Komiya, S.(2004) : A prediction equation for total body water from bioelectrical impedance in Japanese children. *J Physiol Anthropol Appl Human Sci* 23 : 35-39.
  - 27) Fomon, SJ., Haschke, F., Ziegler, EE., Nelson, SE.(1982) : Body composition of reference children from birth to age 10 years. *Am J Clin Nutr* 35 : 1169-1175.
  - 28) Bland, JM., Altman, DG.(1986) : Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet* 1 : 307-310.
  - 29) Lee, J., Kolonel, N., Hinds, MW.(1982) : The use of an inappropriate weight-height derived index of obesity can produce misleading results. *Int J Obes* 6 : 233-239.
  - 30) Chan, YL., Leung, SSF., La, WWM., Peng XH., Metreweli, C.(1998) : Body fat estimation in children by magnetic resonance imaging, bioelectrical impedance, skinfold and body mass index: a pilot study. *J Paediatr Child Health* 34 : 22-28.

[原 著]

## 女子長距離走選手の頸動脈圧受容器—心臓圧反射応答

佐川 壽榮子<sup>1)</sup>, 森川 壽人<sup>1)</sup>

### Carotid baroreceptor-cardiac responsiveness in female long distance runners

Sueko SAGAWA<sup>1)</sup> and Hisatoshi MORIKAWA<sup>1)</sup>

#### Abstract

There are evidences suggesting that endurance-trained athletes (ET) fail to maintain blood pressure responses to gravitational challenges such as head-up tilt, standing, or lower body negative pressure. The purpose of the present study was to examine whether gravitational intolerance in ET was due to a blunted carotid baroreceptor-cardiac responsiveness. Eight ET females (long distance runners, 18.4±0.2 y.o.) and seven endurance-untrained females (UT 20.4±0.9 y.o.) participated in the experiment. Carotid baroreceptor-cardiac responses were estimated by using a neck chamber. R-R intervals were plotted against carotid distending pressures and the response was analyzed by applying a four-parameter sigmoidal logistic function. The maximal gain of the curve in ET group was greater ( $P<0.05$ ) than that of UT group, indicating increased baroreflex sensitivity. The centering point of the curve, an indicator of the operating point, was identical. There was a significant correlation between maximal  $O_2$  consumption and maximal gain ( $r=0.693$ ,  $P<0.005$ ). These results may suggest that attenuated baroreflex control of the heart rate in ET is not responsible for the mechanisms of the gravitational intolerance.

**KEY WORDS :** endurance-trained athletes, carotid baroreceptors, neck chamber, baroreflex sensitivity

#### 1. はじめに

ヒトが座位あるいは臥位から急に立ち上がると重力の影響で血液が下半身に移動するため、血圧が一時的に低下する。心肺圧受容器および動脈圧受容器は血管壁の伸展度の低下を感知し、求心性インパルスの発射頻度が低下する。この情報は延髄の心臓血管運動中枢に伝わり、ここから末梢血管抵抗の増大および心拍数と心収縮力を増大する方向へ遠心性情報を発し、血圧は元に戻される。これら一連の反応は血圧反射といわ

れるもので、姿勢変換時の血圧低下を防御する機構であり、正常では過度に血圧が低下して失神を起こすことはない。ところが持久性運動鍛錬者は臥位から立位への姿勢変換や下半身陰圧負荷 (lower body negative pressure, LBNP) に対する中心血液量低下に対する耐性が低く、血圧調節機能の減弱が報告されている<sup>1)-4)</sup>。

この原因について、先行研究では心拍の圧反射感受性の低下<sup>2) 5) 6) 7)</sup> や圧反射による血管抵抗増大反応の鈍磨<sup>2) 8)</sup> の可能性が指摘されている。これらの研究は男

1) 九州共立大学スポーツ学部

1) Kyusyu Kyoritsu University Faculty of Sports Science

性運動鍛錬者についての知見が多く、女性運動鍛錬者のLBNP耐性は非鍛錬者と差がないという報告もある<sup>9)10)</sup>。著者等<sup>11)</sup>は先行研究で女性長距離走者のLBNP耐性は非運動鍛錬者に比べ明らかに低下していることを報告した。この原因として、非鍛錬者に比べて彼女たちの有意な下肢コンプライアンスの増大がLBNP中の下半身への血液貯留量を増大し、静脈環流量を減少させてLBNP負荷時の失神前兆候の出現率を増加させた可能性を指摘した。しかし、心拍の圧反射感受性については検討されていなかった。そこで本研究は持久性運動鍛錬者のLBNP耐性低下に、心拍の圧反射感受性の低下が関与しているか否かを検討する目的で、女子長距離走選手を被験者にして頸動脈圧受容器-心臓圧反射応答を調べた。

## 2. 方法

### 被験者

持久性運動鍛錬者の被験者として、5~6年間、長距離走トレーニングを行っている8名の体育女子学生と、対照として特に定期的な運動をしていない7名の女子医学生が実験に参加した。長距離走の被験者は1週間に90-120km 走行している。それぞれの被験者に実験内容について十分な説明を行い、同意書を得た。なお本研究は産業医科大学研究倫理委員会の承認を得て実施した。

### 実験1. 身体組成と最大酸素摂取量の測定

それぞれの被験者について、頸動脈圧反射テストの少なくとも3日前に自転車エルゴメーター (Ergomedic, model 818E, Monark, Sweden) を用いて負荷漸増法による最大酸素消費量を測定した。呼吸ガスはガス質量分析計 (Model RL-600, Westron, Chiba Japan) を用いて分析した。体組成分析計 (EM-Scan, model HA-2, Springfield, IL) によって総体脂肪率を求めた。すべての実験は室温22℃, 相対湿度60%に制御された人工気候室で行った。

### 実験2. 頸動脈圧受容器反射の測定

頸動脈圧受容器反射の測定は、Eckberg 等<sup>12)</sup> と Sprenkle等<sup>13)</sup> の方法に従い、先行研究<sup>14)</sup> と同様な手技で測定した。被験者を仰臥安静にさせて、頸動脈を外部から圧迫または吸引できるネックチャンバーを頸部に装着した。心拍の呼吸変動を避けるために機能的残気量のレベルで呼吸を止め、ネックチャンバーの

圧力を+30 mmHgから-50 mmHgまで1心拍ごとに10 mmHgずつ変化させ、このときのR-R間隔をコンピュータに取り込んだ。ネックチャンバーの圧力は心電図のR波でトリガーがかかるようにコンピュータ制御されている。1~2分間呼吸が安定するのを待って8~10回測定を繰り返し、平均値を解析に用いた。

### 解析

ベースラインの血圧を自動血圧計 (UA-751; Takeda Medical, Tokyo, Japan) で測定し、このときの平均動脈圧からネックチャンバーの圧力を減じて頸動脈洞にかかる圧力をcarotid distending pressure (CDP) とした。平均動脈圧は拡張期血圧+1/3脈圧で求めた。この圧力に対してR-R間隔をプロットするとS字状曲線を示すので、R-R間隔の圧応答曲線はKent等<sup>15)</sup> によって報告されている以下の式でフィットさせることができる。

$$R-R \text{ 間隔} = A_1 \times [1 + e\{A_2(CDP - A_3)\}]^{-1} + A_4$$

ここで、 $A_1$ はR-R間隔の最大反応幅、 $A_2$ はS字状曲線のスロープを決定する係数、 $A_3$ はこのカーブの中心点におけるCDP、 $A_4$ は最小R-R間隔である。さらにこの曲線の最大ゲインは次式で与えられる。

$$\text{最大ゲイン} = A_1 \times A_2 / 4$$

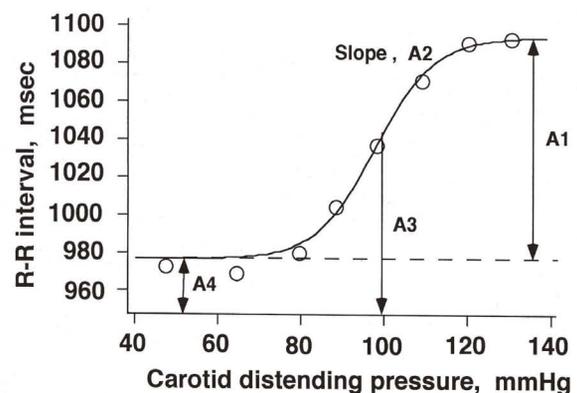


Fig 1. Typical sigmoidal regression curve fit to data obtained from 1 subject.

以上のようなパラメーターを求め、両群の圧応答曲線を解析した。図1は上記の式を用いてカーブフィッティングさせた圧反射応答曲線の1例である。

## 統計解析

対応のないStudent's t テストを用いて運動鍛錬者と非鍛錬者の測定結果を比較し、 $P < 0.05$ を有意と判定した。データは平均値 $\pm$ S.E.で示した。

## 3. 結果

Table 1. Characteristics of the subject

	N	Age (y.o.)	Height (cm)	Body weight (kg)	Body fat (%)	$\dot{V}O_2$ max (ml/min/kg)	Resting HR (beats/min)
Untrained	7	20.4 $\pm$ 0.9	157.4 $\pm$ 1.8	55.1 $\pm$ 1.6	25.8 $\pm$ 1.1	31.8 $\pm$ 1.2	67.0 $\pm$ 3.5
Trained	8	18.4 $\pm$ 0.2	160.9 $\pm$ 1.4	50.8 $\pm$ 1.2	19.4 $\pm$ 1.0*	43.9 $\pm$ 1.5*	56.4 $\pm$ 1.6*

Values are means $\pm$ SE. \*,  $P < 0.05$  vs. untrained subjects.

表1に被験者の身体特徴を示した。身長や体重は両群で差が認められなかったが、長距離選手の体脂肪率は非鍛錬者に比べて有意に低値であった ( $P < 0.05$ )。長距離選手は最大酸素摂取量が非鍛錬者より高く ( $P < 0.05$ )、安静時の心拍数は有意に低値 ( $P < 0.05$ )で、持久性運動のトレーニング効果が認められた。

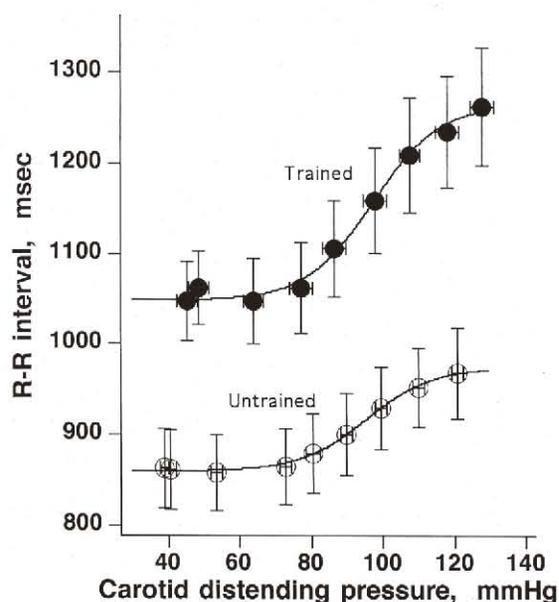


Fig. 2. Baroreflex response curve. ○, untrained subjects; ●, endurance-trained subjects.

頸動脈洞—心臓圧反射応答を先に述べたKentの式を用いてカーブフィッティングした (図2)。図から明らかなように長距離選手の圧応答曲線は非鍛錬者より上方にシフトし、また曲線のスロープが急峻で単なる上方への平行移動ではないことが判る。このような応答曲線はそれぞれのパラメーターを分析することでその特徴が明らかになる。表2に示したように、長距

Table 2. Logistic model parameters describing carotid sinus cardiac baroreflex response

	A <sub>1</sub> (msec)	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub> (mmHg)	A <sub>4</sub> (msec)	Max. gain (msec/mmHg)
Untrained	124.6 $\pm$ 22.9	0.122 $\pm$ 0.023	96.7 $\pm$ 4.9	859.1 $\pm$ 42.2	3.71 $\pm$ 0.73
Trained	226.7 $\pm$ 44.9*	0.145 $\pm$ 0.021	98.8 $\pm$ 5.5	1044.7 $\pm$ 45.3*	7.54 $\pm$ 1.50*

Values are means $\pm$ SE. \*,  $P < 0.05$  vs. untrained subjects.

離選手は非鍛錬者に比べてA<sub>1</sub>、つまり最大反応幅が有意に大 ( $P < 0.05$ )であった。これは心拍数の増減によって血圧の変動を抑えようとするbuffer capacityが大きいことを意味している。運動鍛錬者は圧応答曲線の最大ゲインは非鍛錬者より有意に大で ( $P < 0.05$ )、血圧変動に対する心拍変動の感受性が高いことを示している。長距離選手における最小R-R間隔 (A<sub>4</sub>)の有意な増大は安静時の心拍数が非鍛錬者より低いことを反映している。一方A<sub>3</sub>、即ち曲線の中心点は両群で差がなく、圧応答曲線の水平方向へのシフトがないことから長距離選手の頸動脈—心臓圧反射応答のリセッティングは起きていないことを示唆している。

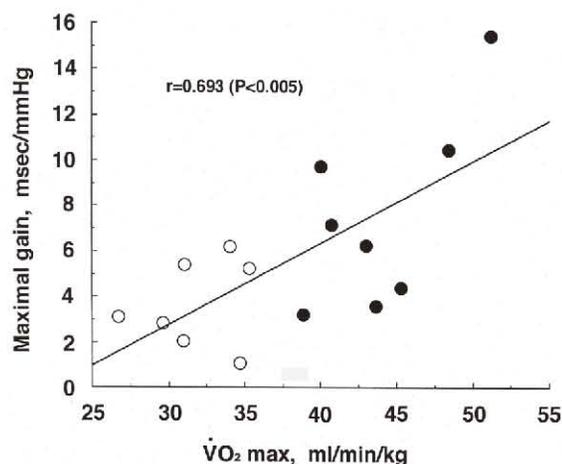


Fig. 3. Relationship between maximal oxygen consumption and maximal baroreflex gain. ○, untrained subjects; ●, endurance-trained subjects.

全ての被験者について最大酸素摂取量に対して最大ゲインをプロットすると (図3) 両者の間には有意な正相関が認められた ( $r = 0.693$ ,  $P < 0.005$ )。即ち、持久性運動能力が優れている程、頸動脈—心臓圧反射応答の感受性が高いことが判明した。

## 4. 考察

本研究は女性持久性運動鍛錬者の頸動脈圧受容器

一心臓圧反射応答の感受性は非鍛錬者に比べて有意 ( $P<0.05$ ) に増大していることを明らかにした。本研究結果は若い男性の頸動脈圧受容器—心臓圧反射応答を調べたBarney等<sup>16)</sup>の報告と一致した。これらの結果から、性差にかかわらず、持久性運動鍛錬者の頸動脈—心臓圧反射感受性は増強すると考えられる。一方、Halliwill等<sup>17)</sup>は特に運動鍛錬を行っていない若い男女に、最大酸素摂取量の60%の強度の自転車エルゴメーター運動をおこなった後にネックチャンパー法で頸動脈—心臓圧受容器テストを行い、運動後に圧反射感受性が有意に増大したと報告しており、運動それ自体が頸動脈圧受容器の心臓圧反射感受性を増強させる可能性がある。

これに対し、Shi等<sup>5)</sup>はフェニレフリン注入によって血圧を上昇させながら頸部をネックチャンパーで加圧し、頸動脈圧受容器が作動しないようにして大動脈圧受容器の心拍圧反射感受性を検討した結果、運動鍛錬者で有意に低下したと報告した。本実験で用いたネックチャンパー法は非侵襲的に頸動脈圧受容器反射を評価する方法であり、大動脈圧受容器については測定されていないので、両研究を比較するのは困難である。

表1で示したように持久性運動鍛錬により除脈が起きる。この除脈は運動鍛錬による心臓収縮力の増大と心臓副交感神経の亢進によって起きると考えられており<sup>16) - 20)</sup>、長距離選手の圧反射感受性が非鍛錬者より高い理由の1つとしてベースラインの心臓副交感神経亢進の可能性が考えられる。ネックチャンパー法による頸動脈圧受容器反射は心拍数を制御する自律神経のうち、主に副交感神経成分の働きをみているので<sup>21)</sup>、運動鍛錬者は亢進した副交感神経活動によって非鍛錬者よりもダイナミックに反応した可能性が考えられる。

今回の結果は、運動鍛錬者では心拍出量を維持するために心拍数を増加させる頸動脈の圧反射感受性は決して減弱しているのではなく、むしろ血圧低下に対し、ダイナミックに高い感受性をもって反応することが判明した。仮にShi等<sup>5)</sup>の報告の通り、大動脈の圧受容器の感受性が運動鍛錬によって減弱していたとしても、頸動脈の圧受容器の亢進によって相殺され、心拍の圧反射感受性の変動自体が持久性運動鍛錬者の姿勢返変換時耐性に大きく関与しているようには見えない。我々は先行研究において女性持久性運動鍛錬者と非鍛錬者に0から-60 mmHgまでそれぞれ3分間ずつ連続してLBNP負荷を与え、この間の失神前徴候発現率が運動鍛錬者で有意に高値(65.4% vs. 34.8%,

$P<0.05$ )であることを観察し、このLBNP耐性低下の一因として彼女たちの下肢コンプライアンスの増大を指摘した<sup>11)</sup>。一方、LBNP中の末梢血管抵抗増加反応や血管収縮に関与するホルモンおよび液性物質(バゾプレッシン、ノルアドレナリン、レニン)の分泌量には運動鍛錬者と非鍛錬者で差を認めなかった。これらの実験結果と本研究結果を総合すると、女子持久性運動鍛錬者のLBNP耐性低下は、運動鍛錬によって下肢静脈の伸展性が増加し、下半身への血液貯留量が増大する結果、静脈環流量が顕著に低下することが大きな原因で、血圧反射の感受性低下によるものとは考えにくい。運動鍛錬者の心臓圧反射感受性は増加しているものの、心拍数の増加だけで心拍出量を増やすには限界があり、1回心拍出量を適切に維持できなければ失神を防ぐのは困難であると考えられる。

以上から、女子持久性運動鍛錬者の頸動脈圧受容器—心臓圧反射応答の感受性は非鍛錬者に比べて有意 ( $P<0.05$ ) に大であり、最大酸素摂取量と圧反射感受性との間に有意な ( $P<0.005$ ) 正の相関が認められた。しかし、血圧反射のリセットは起きていないことが判明した。

#### 引用文献

- 1) Klein K. E., H. M. Wegmann, and P. Kuklinski (1977): Athletic endurance training—advantage for space flight?: the significance of physical fitness for selection and training of spacelab crews. *Avia Space Environ Med* 48: 215-222.
- 2) Raven P. W., D. L. Rohm-Young, and C. G. Blomqvist (1984): Physical fitness and cardiovascular responses to lower body negative pressure. *J Appl Physiol* 56: 138-144.
- 3) Smith, M. L., and P. V. Raven (1986): Cardiovascular responses to lower body negative pressure in endurance and static exercise-trained men. *Med. Sci Sports Exerc.* 18: 545-550.
- 4) Stegemann, J., U. Meier, W. Skipka, W. Hartlieb, B. Hemmer, and U. Tibes (1975): Effects of a multi-hour immersion with intermittent exercise on urinary excretion and tilt table to tolerance in athletes and non athletes. *Avia Space Environ Med.* 46: 26-29.
- 5) Shi, X., J. M. Andersen, J. T. Potts, B. H. Foresman, S. A. Stern and P. B. Raven (1993):

- Aortic baroreflex control of heart rate during hypertensive stimuli : effect of fitness. *J Appl Physiol* 74: 1555-1562.
- 6) Smith, M. L., H. M. Graizer, D. L. Hudson, and P. B. Raven (1988): Baroreflex function in endurance- and static exercise-trained men. *J Appl Physiol* 64: 585-591.
- 7) Stegemann J., A. Busert, and D. Brock (1975): Influence of fitness on the blood pressure control system in man. *Aerspace Med* 45: 45-48.
- 8) Mack, G. W., S. Shi, H. Nose, A. Tripathi, and E. R. Nadel (1987): Diminished baroreflex control of forearm vascular resistance in physically fit humans. *J Appl Physiol* 63: 105-110.
- 9) Frey, M. A. B., K. L. Mathes, and G. W. Hoffler (1988): Aerobic fitness in women and responses to lower body negative pressure. *Avia Space Environ Med*. 58: 1149-1152.
- 10) Hudson, D. L., M. L. Smith, and P. B. Raven (1987): Physical fitness and hemodynamic responses of women to lower body negative pressure. *Med Sci Sports Exerc* 19: 375-381.
- 11) Morikawa, T., S. Sagawa, R. Torii, Y. Endo, F. Yamazaki, and K. Shiraki (2001): Hypovolemic intolerance to lower body negative pressure in female runners. *Med Sci Sports Exerc* 33: 2058-2064.
- 12) Eckberg, D. L., V. A. Convertino, J. M. Fritsch, and F. Doerr (1992): Reproducibility of human vagal carotid baroreceptor-cardiac reflex responses. *Am J Physiol* 263 (Regulatory Integrative Comp Physiol 32): R215-R220.
- 13) Sprenkle, J. M., D. L. Eckberg, R. L. Goble, J. J. Schelhorn, and H. C. Halliday (1986): Device for rapid quantification of human carotid baroreceptor-cardiac reflex responses. *J Appl Physiol* 60: 727-732.
- 14) Sagawa S., R. Torii, K. Nagaya, F. Wada, Y. Endo, and K. Shiraki (1997): Carotid baroreflex control of heart rate during acute exposure to simulated altitudes of 3,800 m and 4,300 m. *Am J Physiol* 273 (Regulatory Integrative Comp Physiol 42): R1219-R1223.
- 15) Kent, B. B., J. W. Drane, B. Blumenstein, and J. W. Man Manning (1972): A mathematical model to assess changes in the baroreceptor reflex. *Cardiology* 57: 295-310.
- 16) Barney J. A., T. J. Ebert, L. Groban, P. A. Farrell, C. V. Hughes, and J. J. Smith (1988): Carotid baroreflex responsiveness in high-fit and sedentary young men. *J Appl Physiol* 65: 2190-2194.
- 17) Halliwill, J. R., J. A. Taylor, T. D. Hartwig, and D. L. Eckberg (1996): Augmented baroreflex heart rate gain after moderate-intensity, dynamic exercise. *Am J Physiol* 270 (Regulatory Integrative Comp Physiol 39): R420-R426.
- 18) Clausen, J. P. (1977): Effect of physical training on cardiovascular adjustments to exercise in man. *Physiol Rev* 57: 779-815.
- 19) Ekblom, B., A. Kilbom, and J. Soltysiak (1973): Physical training, bradycardia, and autonomic nervous system. *Scan J Clin Lab Invest* 32: 251-256.
- 20) Scheuer, J., and C. M. Tipton (1977): Cardiovascular adaptation to physical training. *Annu Rev Physiol* 39: 221-251.
- 21) Eckberg, D. L. (1993): How should human baroreflexes be tested?. *News Physiol Sci* 8: 7-12.



[原 著]

## 大学生スポーツ選手の棘上筋の固有筋力指数

長谷川 伸<sup>1)</sup>, 船津 京太郎<sup>1)</sup>, 仲里 清<sup>1)</sup>

### Specific tension index of supraspinatus in collegiate athlete

Shin HASEGAWA<sup>1)</sup>, Kyotaro FUNATSU<sup>1)</sup>, and Kiyoshi NAKAZATO<sup>1)</sup>

#### Abstract

The purpose of this study was to investigate shoulder abduction torque, cross-sectional area (CSA), and specific tension of supraspinatus in collegiate athlete groups. Forty-five male collegiate athletes participated in this study. Shoulder abduction torque and cross-sectional area of supraspinatus were measured in baseball pitcher group (PG, n=9), baseball fielder group (FG, n=9), javelin thrower group (TG, n=9), sprinter group (SG, n=9), and gymnastic group (GG, n=9). Isokinetic and isometric shoulder abduction torque were measured by isokinetic dynamometer (Cybex NORM, CMSI solutions). Cross-sectional image of supraspinatus was obtained with a B-mode ultrasound apparatus (SSD-900, Aloka).

CSA of supraspinatus was calculated using image analysis software by tracing the outline of muscle. Specific tension of supraspinatus was calculated by dividing shoulder abduction torque with CSA. In the comparison of both shoulders, there was not a significant difference in shoulder abduction torque, cross-sectional area, and specific tension in all athlete groups. In the comparison between athlete groups, TG had significantly greater isokinetic shoulder abduction torque than PG ( $p < 0.05$ ). Cross-sectional area of supraspinatus was a significantly greater in TG than PG, FG, and GG ( $p < 0.05$ ). But specific tension of supraspinatus was not significantly different among all athlete groups. These result showed that collegiate athletes have a regular value in specific tension of supraspinatus. Shoulder abduction torque was depended on CSA of supraspinatus.

**KEY WORDS** : specific tension, supraspinatus, collegiate athlete

#### 1. 緒言

棘上筋は肩関節の回旋筋腱板を構成する筋の1つであり、その機能や形態については肩関節障害予防の観点から多くの研究が行なわれている。

形態学的な研究においては、視診<sup>1,2)</sup>や、超音波法<sup>3-6)</sup>、MR法<sup>7,8)</sup>を用いて筋厚や筋断面積、筋体積を指標とした研究が行なわれてきた。投球など片側優位に肩

関節を使用するスポーツ選手を対象とした研究では、肩関節に障害を持たない選手の場合、利き腕側に優位性（筋肥大）がみられるとする報告<sup>3-5)</sup>と優位性はみられないとする報告<sup>6-8)</sup>が見られるが、利き腕側が非利き腕側を下回るとするものは見られない。一方、肩関節障害のある選手の場合は、利き腕側の棘上筋に筋委縮が生じる場合もあることが報告されている<sup>1,2,6)</sup>。

また、機能的な側面から肩関節の外転筋力を測定し

1) 九州共立大学スポーツ学部

1) Kyushu Kyoritsu University Faculty of Sports Science

た研究では、肩関節に障害を持たないプロ野球選手の場合、投球側と非投球側の間に差が見られないことや<sup>9-11)</sup>、肩痛やインピンジメントテスト陽性者の場合には、肩甲平面上において肩関節を外転させる棘上筋筋力テスト (Supraspinatus test) において投球側の筋力低下が示されることなどが報告されている<sup>11)</sup>。

これらの研究から、肩関節に障害を持つスポーツ選手では利き腕側の棘上筋が形態、機能ともに低下する傾向が見られるのに対し、健常な選手の場合、形態、機能の両面において両側がほぼ同等の値を示すことが示唆されている。しかし、棘上筋に関する研究の多くは形態と機能の面から独立して行われており、棘上筋の筋量と筋力の関係についてはいまだ明らかではない。ヒトの骨格筋における筋断面積と対応する筋力との関係については、単位断面積あたりの発揮筋力を示す固有筋力を指標とした研究がみられ、肘関節屈筋群<sup>13)</sup>、膝関節伸筋群<sup>14-17)</sup>、膝関節屈筋群<sup>16)</sup>、足関節底屈筋群<sup>17)</sup>、足関節背屈筋群<sup>17)</sup>において筋の種類、年齢や性別、トレーニング効果などの影響が検討されている。肩関節の外転筋力は棘上筋の機能だけではなく、三角筋の機能も同時に含んだ指標であると考えられるが、外転筋力や棘上筋テストに見られる棘上筋筋力が棘上筋の機能評価に用いられてきたことを考えると、外転筋力と棘上筋断面積の関係から求めた指数は、棘上筋の質的特性を示す指標と考えることができる。そこで、本研究では肩関節障害の既往のない大学生スポーツ選手

を対象に棘上筋の固有筋力指数を求め、その競技特性と投動作が棘上筋の固有筋力指数に及ぼす影響について検討することを目的とした。

## 2. 方法

### 1) 被験者

被験者は肩関節障害の既往のない大学生スポーツ選手45名であり、肩を片側優位に使用する野球投手群 (PG) 9名、野球野手群 (FG) 9名、陸上競技投擲群 (TG) 9名、片側優位に使用しない陸上競技短距離群 (RG) 9名、体操競技群 (GC) 9名である。各グループの年齢、身体特性はTable1に示す通りである。全ての被験者には本研究の趣旨、安全性について十分に説明し、実験参加の同意を得た。

### 2) 肩関節外転トルクの測定

本研究では棘上筋の機能を評価する目的で、肩関節外転トルクの測定を行なった。測定には等速性ダイナモメーター (Cybex NORM,CSMI solutions) を用い、肩関節外転0度から90度までの可動域において角速度180deg/secの条件で5回の等速性トルクの測定を行ない、5回ピークトルクの平均値を分析に用いた。

また、肩関節45度外転位において5秒間の等尺性外転トルクの測定を行い、連続する1秒間の最大値を分析に用いた。

Table 1. Subject characteristics.

	n	Age (yr)	Height (cm)	Weight (kg)	LBM(kg)
PG	9	19.8±1.3	177.8±4.7	73.2±6.2	63.3±4.5
FG	9	20.2±1.6	172.7±4.4	69.2±6.6	61.3±4.1
TG	9	19.2±1.5	173.7±6.7	78.6±8.8	67.1±7.4
RG	9	19.6±1.1	168.0±5.0	60.1±5.1	54.3±3.7
GG	9	19.1±1.1	169.3±5.9	61.7±5.3	56.6±4.8

Mean±SD.

LBM: lean body mass, PG: pitchers group, FG: fielders group, TG: throwers group, RG: runners group, GG: gymnastics group

### 3) 解剖学的筋断面積

棘上筋の筋断面積は7.5MHzの探触子を使用して、Bモード超音波診断装置 (SSD-900,Aloka) により測定した。被験者は椅子に座らせ、上肢を下垂した状態で肩関節中間位をとらせた。撮像はKatayoseらの方法<sup>18,19)</sup>に準じて肩甲棘の中央部において肩甲棘に対す

る垂線よりプローブを外側へ傾けた位置で描出し、棘上筋の横径が最短となる画像を分析に用いた (Fig.1)。筋断面積の算出には記録された画像をコンピューターに取り込み、画像解析ソフト (Scion image, Scion corporation) を用いて筋の輪郭をトレースすることにより、その面積を算出した (Fig.2)。



Fig.1 The location of the measurements taken by ultrasonography

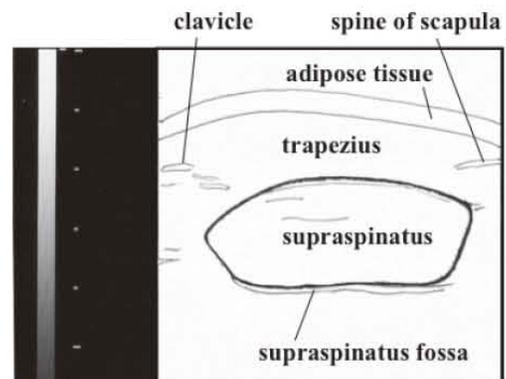


Fig.2 Ultrasound image of supraspinatus muscle

4) 固有筋力指数

本研究では肩関節外転トルクを肩関節の関節中心から力点となるグリップまでの距離（アーム長）で除した値を肩関節外転筋力とし，肩関節外転筋力を筋断面積で除した値を棘上筋の固有筋力指数とした。

$$\begin{aligned} \text{固有筋力指数 (N/cm}^2\text{)} \\ &= (\text{外転トルク [Nm]} / \text{アーム長 [m]}) / \text{棘上筋断面積 [cm}^2\text{]} \\ &= \text{外転筋力 [N]} / \text{棘上筋断面積 [cm}^2\text{]} \end{aligned}$$

5) 統計処理

データはいずれも平均値±標準偏差で示した。競技種目間の比較では利き腕側のみを比較の対象とした。競技種目間の比較，利き腕側と非利き腕側の比較には，競技種目，利き腕を要因とした二元配置の分散分析を行い，有意性が認められたときにはFisher's PLSD法による多重比較を行なった。いずれも統計的有意水準は5%未満とした。

3. 結果

1) 肩関節外転トルク

肩関節外転トルクの結果をTable2に示した。各競技種目における両側の比較では，等尺性トルク，等速性トルクともに差は見られなかった。また，競技種目間の比較では，等速性トルクにおいて42.8±12.2Nmの投擲群が31.7±6.3Nmの投手群に対して有意に高い値を示した (p<0.05)。

Table 2. Comparison of shoulder abduction torque.

Group	Isometric torque (Nm)		Isokinetic torque (Nm)	
	DOM	NDOM	DOM	NDOM
PG	34.7±12.3	36.6±10.6	31.7± 6.3	34.8± 9.0 <sup>t</sup>
FG	39.7± 9.4	43.9± 8.8	33.1±14.5	39.0± 7.6
TG	43.8±12.3	49.9±14.5	42.8±12.2	49.1±13.7 <sup>p</sup>
RG	34.9±10.7	40.4±11.9	33.5± 7.3	40.7±11.8
GG	36.6± 8.9	42.6±11.1	33.9± 8.7	35.7± 7.5

Mean±SD. DOM: dominant side, NDOM: nondominant side.

PG: pitchers group, FG: fielders group, TG: throwers group, RG: runners group, GG: gymnastics group.

t: p<0.05.significantly difference from TG, p:p<0.05.significantly difference from PG

## 2) 棘上筋断面積

棘上筋断面積の結果をTable3に示した。各競技種目における両側間の比較では、いずれの群においても差は見られなかった。また、競技種目間の比較では、

10.2±1.6の投擲群が8.5±1.3cm<sup>2</sup>の投手群、8.4±1.3cm<sup>2</sup>の野手群、8.5±1.1cm<sup>2</sup>の体操競技群に対して有意に高い値を示した (p<0.05)。

Table 3. Comparison of cross-sectional area of supraspinatus.

Group	Cross-sectional area (cm <sup>2</sup> )	
	DOM	NDOM
PG	8.5±1.3	8.5±0.9 <sup>t</sup>
FG	8.4±1.3	8.5±1.8 <sup>t</sup>
TG	10.2±1.6	9.8±1.2 <sup>p,f,g</sup>
RG	9.5±1.6	8.8±1.4
GG	8.5±1.1	8.6±0.8 <sup>t</sup>

Mean±SD. DOM: dominant side, NDOM: nondominant side.

PG: pitchers group, FG: fielders group, TG: throwers group,

RG: runners group, GG: gymnastics group.

t: p<0.05.significantly difference from TG,

p: p<0.05.significantly difference from PG

f: p<0.05.significantly difference from FG,

g: p<0.05.significantly difference from GG

## 3) 固有筋力指数

等尺性外転筋力より求めた固有筋力指数 (IMS/CSA)、等速性外転筋力から求めた固有筋力指数

(IKS/CSA)の結果をTable4に示した。固有筋力指数では各競技種目における両側間の比較、および競技種目間の比較のいずれにおいても差は見られなかった。

Table 4. Comparison of specific tension index.

Group	IMS/CSA (N/cm <sup>2</sup> )		IKS/CSA (N/cm <sup>2</sup> )	
	DOM	NDOM	DOM	NDOM
PG	7.0±2.0	7.3±1.7	6.6±1.9	7.0±1.7
FG	8.6±1.9	9.5±2.9	7.0±2.5	8.5±3.0
TG	7.4±2.1	8.7±2.5	7.3±2.2	8.6±2.5
RG	6.9±2.8	8.2±2.3	6.4±1.1	8.3±2.0
GG	7.9±1.6	9.0±1.9	7.4±1.6	7.6±1.5

Mean±SD. DOM: dominant side, NDOM: nondominant side.

IMS/CSA:isometric strength/ cross-sectional area, IKS/CSA:isokinetic strength/cross-sectional area. PG:

pitchers group, FG: fielders group, TG: throwers group, RG: runners group,

GG: gymnastics group.

## 4. 考察

スポーツ選手の肩関節筋力については肩関節障害の予防や競技特性に関する研究報告が行なわれてきた。

特に利き腕側を頻繁に使用するスポーツ (以下片側型スポーツ) では非利き腕に対してどの程度の筋力水準にあることが望ましいのかという観点から研究が行なわれている。本研究では片側性スポーツに属する野球

投手、野球野手、投擲選手に加え、利き腕と非利き腕の使用頻度に差が少ないスポーツ（両側型スポーツ）に属する陸上短距離選手、体操競技選手を用い、各競技種目における両側の比較および競技群間の比較を行った。

### 1) 肩関節外転トルク

肩関節外転トルクについては、一般成人や片側型スポーツ選手を対象とした報告が見られる。一般成人では両肩の外転トルク発揮能力は同水準にあることが示されており<sup>7,20)</sup>、特別なトレーニングを積むことなく、肩関節障害をもたない場合、利き腕と非利き腕の間を外転トルクに差はみられないものと考えられる。

一方、片側型スポーツ選手の場合についてはTable5に示した通り、野球投手を対象とした報告が数多く見られる(6,7,9-12)。野球投手の場合、プロ、大学生、高校生などいずれの競技レベルにおいても両側間の外転トルクに差はないことが示されており<sup>6,7,9-12)</sup>、投球動作の反復は筋力を向上させるような効果は持たないことが示唆されている。本研究も同様に野球投手、野球野手、投擲選手など投動作を伴う競技種目において投球側の優位性は示されず、肩関節障害を持たない選手の場合、非投球側と同等の筋力が示されるという従来の報告を支持する結果が得られたものと考えられる。

また、陸上短距離選手や体操選手など両側型スポーツにおいては肩関節外転トルクを両側で比較した研究がみられないため、先行研究と比較を行なうことができないが、一般成人において利き腕の影響が少ないこと、片側型スポーツ選手においても両側差がみられないことから、両側の筋力はほぼ同水準にあるものと考えられる。本研究においても両側型スポーツに属する競技選手に肩関節外転トルクの両側差は認められなかったが、肩関節の外転動作がこれらの種目に特異的な運動様式ではないために生じた結果と考えられる。

肩関節外転トルクについては競技種目間の比較を行なった研究は見られないため、競技特性は明らかではないが、本研究においては投擲群が投手群に対して高い値を示した。肩関節外転トルクのみならず、ヒトの発揮する筋力や関節トルクは筋量に強い影響を受けること、本研究において競技種目間の比較が外転トルクの絶対値で行なっていることから、体重やLBMの多い投擲群において高い値が示されたものと考えられる。

### 2) 棘上筋断面積

棘上筋の筋量に関する研究では、超音波法を用いて筋厚や筋断面積を求めた研究や、MRI法を用いて筋断面積や筋体積を求めた研究が見られる (Table6)。一般成人では棘上筋の筋厚や筋体積は利き腕と非利き腕の間に差はないことが報告されている<sup>7,21)</sup>。しかし、筋断面積を指標とした研究では、Katayoseら<sup>10)</sup>が20歳から70歳までの各年代において利き腕側の筋断面積は大きく、年齢が高くなるとともに筋断面積が小さくなることを報告している。これらのことから、一般成人における棘上筋の筋量は利き腕側が非利き腕側と同等かそれを上回る水準にあるものと考えられる。

一方、スポーツ選手を対象とした研究では体操選手と水泳選手からなる両側スポーツ選手群においては両側の筋厚に差は見られないが、バレーボール選手、ハンドボール選手、野球選手からなる片側スポーツ選手では肩関節に障害がない場合は利き腕側の筋厚が高いとした報告や、高校生と社会人の野球選手においても投球側の筋厚が非投球側に対して高い値を示すとした報告が見られる<sup>8,9)</sup>。しかし、その他の研究においては両側間に棘上筋の筋厚や筋体積に両側間の差はみられないことが報告されており、一般成人の場合と同様に片側性スポーツ選手の場合も利き腕側が非利き腕側と同等かそれを上回る水準にあるものと考えられる。本研究では片側性スポーツに属する競技種目においても筋断面積に両側間の差は示されず、投球動作の反復が棘上筋の筋量増加につながるものではないことが示唆された。

一方、競技種目間の比較では投擲群が投手群、野手群、体操群に対して有意に大きな筋断面積を示した。筋断面積は筋量に影響されることから、体重や除脂肪体重、あるいはその2/3乗値などにより標準化されることがあるが、本研究では標準化を行っていないことから、体重や除脂肪体重の大きな投擲群が他のグループに対して高値を示したものと考えられる。

Table 5. Summary of shoulder abduction strength studies.

Subject	n	Investigator	Mode	Test speed (deg/sec)	Abduction strength
Professional baseball pitchers	83	Wilk et al. <sup>9)</sup>	isokinetic	180	DOM = NDOM
				300	DOM = NDOM
		Donatelli et al. <sup>10)</sup>	isometric	0	DOM = NDOM
College baseball players	19	Magnusson et al. <sup>11)</sup>	isometric	0	DOM = NDOM
		Hasegawa et al. <sup>6)</sup>	isometric	0	DOM = NDOM
College baseball pitchers	12	Hasegawa et al. <sup>7)</sup>	isometric	0	DOM = NDOM
High school & college baseball pitchers	24	Alderlink et al. <sup>12)</sup>	isokinetic	90	DOM = NDOM
				120	DOM = NDOM
				210	DOM = NDOM
				300	DOM = NDOM
Normal male	26	Cahalan et al. <sup>20)</sup>	isometric	0	DOM = NDOM
			isokinetic	60	DOM = NDOM
		Hasegawa et al. <sup>7)</sup>	isokinetic	180	DOM = NDOM
			isometric	300	DOM = NDOM
	12	Hasegawa et al. <sup>7)</sup>	isometric	0	DOM = NDOM

DOM: dominant side, NDOM: nondominant side

Table 6. Summary of morphological studies in supraspinatus muscle.

Subject	n	Investigator	Method	Index	Supraspinatus m.
High school & Amateur baseball players	20	Katayose et al. <sup>5)</sup>	US	MT	DOM > NDOM
College baseball players	19	Hasegawa et al. <sup>6)</sup>	US	MT	DOM = NDOM
College baseball pitchers	12	Hasegawa et al. <sup>7)</sup>	MRI	MV	DOM = NDOM
Professional baseball pitchers	14	Miniaci et al. <sup>8)</sup>	MRI	MT	DOM = NDOM
Normal male	9	Katayose et al. <sup>21)</sup>	US	MT	DOM = NDOM
Normal female	11	Katayose et al. <sup>21)</sup>	US	MT	DOM = NDOM
Normal male	14	Katayose et al. <sup>5)</sup>	MRI	MV	DOM = NDOM
Normal male & female	72	Katayose et al. <sup>18)</sup>	US	CSA	DOM > NDOM

MT:muscle thickness, MV:muscle volume, CSA:cross-sectional area

US: ultrasonography method, MRI: magnetic resonance imaging method

### 3) 固有筋力指数

固有筋力指数は筋の単位断面積あたりの発揮筋力を示す指数である。これまでも肘関節や膝関節の伸筋群、屈筋群、足関節の底屈筋群、背屈筋群などを対象にトレーニングや加齢、筋の種類などによる比較研究が行なわれている<sup>13-17)</sup>。本研究では投動作を伴う片側型スポーツにおいても両側の値に差が見られなかった。外転トルクや筋断面積と同様に固有筋力においても両

側の差が示されなかったことから、投動作には棘上筋の固有筋力指数を高めるようなトレーニング効果はないことが示唆された。

また、利き腕側における競技種目間の比較からも差は見られず、外転トルクや棘上筋断面積において他の競技種目に対して高い値を示していた投擲群も固有筋力指数においては他の競技群と同様の値を示すことから、投擲群に見られた外転トルクの大きさは筋断面積

の大きさ（量的な要因）によるものであり、筋の単位断面積あたりの発揮筋力（質的な要因）によるものではないことが示唆された。

以上のことから、肩関節に障害のない大学生スポーツ選手の棘上筋の固有筋力指数は各種競技間においてほぼ一定値を示しており、外転トルクの大きさは筋量に依存するものと考えられる。また、長期にわたり投動作用を反復するとともに、投能力を高めるためのトレーニングを積んだ選手においても棘上筋の固有筋力指数には片側の優位性が見られないものと考えられる。

## 5. 結論

肩関節障害の既往のない大学生スポーツ選手を対象に棘上筋の固有筋力指数を求め比較を行なった結果、以下のような結論を得た。

1. 各競技種目における利き腕側と非利き腕側の比較より、いずれの競技種目においても肩関節外転トルク、棘上筋の筋断面積、固有筋力指数には差は見られなかった。
2. 利き腕側を対象とした競技種目間の比較において、外転トルクは投擲群が投手群に対して、棘上筋の筋断面積は投擲群が投手群、野手群、体操競技群に対して高い値を示したが、固有筋力指数はいずれの競技種目間にも差は見られなかった。
3. 上述の結果より、投動作用を伴う競技種目を含む各種スポーツ選手の棘上筋の固有筋力指数は両側間に差がないばかりでなく、各競技種目を通してみてもほぼ一定に保たれており、外転トルクの大きさは筋断面積（筋量）に依存するところが大きいことが示唆された。

## 謝辞

本研究は日本学術振興会科学研究費補助金（基盤研究（C））課題番号：20500567の一部として行なわれた。

## 引用文献

- 1) 小久保勝弘 (1972) : スポーツ選手の利き腕側棘上、棘下筋萎縮に関する研究 主としてその発生機序に関する考察. 体力科学.21:16-27.
- 2) 柄田幸徳, 小久保勝弘 (1972) : 野球による棘上、棘下筋麻痺. 臨床整形外科.3 : 249-253.
- 3) 田中忍, 白木仁, 宮永豊, 下條仁士 (1996) : 各種スポーツ選手の棘上筋、棘下筋の筋厚と筋力.

体力科学.45(6):787.

- 4) 田中忍, 白木仁, 宮永豊, 下條仁士 (1997) : スポーツ選手の肩内外旋筋力, 棘上筋・棘下筋厚と肩痛. 体力科学.46(6):761.
- 5) 片寄正樹, 荻野利彦, 宮本重範, 寒川美奈, 菅靖司, 菅原誠 (1994) : 超音波画像を用いた野球選手の棘上筋の厚さの評価. 理学療法学.21:257.
- 6) 長谷川伸, 館俊樹, 佐々木宏, 鳥居俊, 加藤清忠 (2003) : 大学生野球選手の回旋腱板筋ならびに三角筋の形態および筋力特性. 体力科学.52(4) :407-420.
- 7) 長谷川伸, 館俊樹, 斎藤恵一, 王力群, 加藤清忠 (2004) : 野球投手の回旋腱板筋 (rotator cuff muscles) と三角筋のMRI法による筋量分析とその筋力特性. 体力科学53(5):483-492.
- 8) Miniaci,A.,Mascia,A.T.,Salonen,D.C.,and Becker,E.J. (2002):Magnetic resonance imaging of the shoulder in asymptomatic professional baseball pitcher.Am.J.Sports Med. 30:66-73.
- 9) Wilk,K.E.,Andrews,J.R.,and Arrigo,C.A.(1995):The abductor and adductor strength characteristics of professional baseball pitchers. Am J Sports Med.23(3):307-311.
- 10) Donatelli,R.,Ellenbecker,T.,Ekedahl,S.R.,Wilkes,J.S.Kocher,K.,and Adams,J.(2000):Assesment of shoulder strength in professional baseball pitchers.J Orthop.Sports Phys Ther.30:544-511.
- 11) Magnusson,S.P.,Gleim,G.W.,and Nicholas,J.(1994):A shoulder weakness in professional baseball pitchers.Med Sci Sports exercise.22:5-9.
- 12) Alderlink, G.J.,and Kuck,D.J.(1986):Isokinetic shoulder strength of high school and college-aged pitchers.J Orthop Sports Phys Ther. 7:163-172.
- 13) Ichinose,Y.,Kanehisa,H.,Ito,M.,Kawakami,Y.,and Fukunaga,T.(1998):Morphological and functional differences in elbow extensor muscle between highly trained male and female athletes.Eur J Appl Physiol.78:107-114.
- 14) Garfinkel,S.,and Cafarell,E. (1992) :Relative change in maximal force,EMG,and muscle cross-sectional area after isometric training.Med Sci Sports Exercise.24(11):1220-1227.
- 15) 池添冬芽, 浅川康吉, 島浩人, 市橋則明 (2007) :

- 加齢による大腿四頭筋の形態的特徴および筋力の変化について. 理学療法学.34(5):232-238.
- 16) 秋間広, 久野譜也, 福永哲夫, 勝田茂 (1995) :MRIによるヒトの膝伸筋・膝屈筋における形態的特性および生理学的断面積当たりの筋張力. 体力科学.44:267-278.
  - 17) Akima,H.,Kubo,K.,Kanehisa,H.,Suzuki,Y.,Gunji,A.,and Fukunaga,T.(2000): Leg-press resistance training during 20 days of 6degree head-down-tilt bed rest prevents muscle deconditioning. Eur J Appl Physiol.82(1):30-38.
  - 18) Katayose,M.,and Magee,D. (2001) : The cross-sectional area of supraspinatus as measured by diagnostic ultrasound.J Bone Joint Surg. 83 (B) :565-568.
  - 19) Katayose,M.,and Magee,D. (2000):The intra-rater reliability of the supraspinatus cross-sectional area measurement using diagnostic ultrasound.札幌医科大学保健医療学部紀要.8:51-56.
  - 20) Cahalan,T.D., Johnson,M.E., Chao,E.Y.,(1991) :Shoulder strength analysis using the Cybex II isokinetic dynamometer. Clin Orthop Relat Res. 271:249-57.
  - 21) 片寄正樹, 荻野利彦, 宮本重範, 寒川美奈, 菅靖司, 菅原誠 (1993) :超音波画像を用いた棘上筋の厚さの評価. 理学療法学,20:86.

[原 著]

## スポーツ学部における英語教育の改善に関する一考察

金丸 千雪\*

### A consideration of reformation of English language teaching in Faculty of Sports Science

Chiyuki KANAMARU\*

#### Abstract

Numerous studies have shown how extensive speaking has a positive effect on language learning. How, then can teachers set up an effective program that provides learners with suitable speaking material? The reformation regarding English communication classes at the Faculty of Sports Science is an urgent problem. The purpose of this study is to provide accounts of my experiences as a teacher, and investigate the present situation of English teaching. Students' perspectives on English are also given. For teachers who wish to encourage learning, one important task becomes how to organize and activate English textbooks so that they are accessible to students.

**KEY WORDS :** English language, communication, English teaching

#### はじめに

大学進学率は飽和点に達し、18歳人口は年々減少の一途をたどっている。この社会状況の中で、学生たちが進出していく様々な社会の要請に応えていくことが、大学教育では重要になってきた。個々の教員が、教えたい事柄をかつて自らが学んできた方法で教えているという現状は変らなければならないのである。とりわけ、英語教育においては学生のコミュニケーション能力を培うところに重点が置かれてきている。例えば、2002年に文科省は『『英語が使える日本人』の育成のための戦略構想』、2003年には『『英語が使える日本人』育成のための行動計画』を作成し発表している。そこでは、我が国の子供たちがグローバル化された時代を生き抜くために、国際的な共通語である英語のコミュニケーション能力を身につけることが必須であるとして、小学校での英会話活動の充実と

支援を図るための施策が提言されている。具体的には「総合学習」などで英会話活動を行っている小学校に対して、外国人教員や中学や高等学校の英語科教員による指導が行えるようにすべきであるとの意見が出されている。社会や経済のグローバル化、異なる文化との共存共栄、そして持続可能な発展に向けた国際協力のために、英語教育をさらに充実させる必要性に我々は迫られている。

これを受けて、各大学では英語教育の担当者たちがその学習内容や水準、教授方法、高等学校との接続について真剣に論議、検討を始めた。本学においても教育の質を向上、発展させるために、(1)習熟度別のクラス編成 (2)1年生で基礎英語を固めるために全学部、同じ教科書を使用 を実施している。この二点を実行するのにあたって教師が手間暇をかけなければならないのは、入学時のプレイスメント・テストの作成と実施後のクラス分けである。一部の学生が

\*九州共立大学スポーツ学部

\*Kyushu Kyoritsu University Faculty of Sports Science

試験を受けなかったので再度の実施であったり、あるいは指定されたクラスと自分の能力とが適合していないという学生の訴えに対応したりなどという問題が発生する。また、入学時の過密なスケジュールの中での貴重な時間を、英語という単独の教科に割り振るには、学部の専門科目を担当する先生方の理解を得ておく必要がある。多くの教育現場では、こういった面倒を避けて実施していないのが現実であるが、本学では教員のコンセンサスが築かれて相互の連携がうまくとられているために、テスト実施後にさほど時間をおかずにクラス編成が出来上がる。そして、その次の問題は教育内容である。英語の授業を担当する教員たちは自分たち自身で作成した『アスリートと学ぶ基礎英語』（開文社）を、1年次用の教科書として採用している。この教科書のねらいは、今までに曖昧な文法知識しか持っていなかった学生たちに正しい語法を定着させ、彼らの英語の運用能力を向上させることである。さらに、英語の授業で得た知識や技術を学生たちが正しく自分自身の世界に取り込み、自分自身のものの方を変えていくことが期待されている。だが、ここで問題なのは現実の授業において、ほとんど興味を示さない無気力な学生の存在である。そういった学生たちの思考や傾向を無視すると、一方的な英語の授業となり学習効果は望めない。学生たちを本気にさせる方向性をもった授業を展開するためには、実際の授業で直面する様々な問題を解きほぐす必要がある。スポーツ学部の英語教育改善について、最近の英語教育の動向を参考にしながら本論で考察してみたい。

### (1) 英語授業の問題点

以下は、筆者のある日の授業記録である。その問題点から考えてみよう。

【使用機器】CDプレーヤー

【教材】English Learning with Athletes  
(トップアスリートと学ぶ基礎英語)

【目標】UNIT 3 一般動詞の使い方を習得する。

- ① 先週の授業でBe動詞について学んだので、その復習を導入として、本題となる一般動詞へと移行させる。(10分)
- ② 一般動詞の文法事項を理解した上で、的確な運用ができるように具体例(英文センテンス)を簡潔に説明し、教師のモデル・リーディングを示す。(10分)

- ③ CDで録音されているネイティブ・スピーカーの発音(特にイントネーションや抑揚)に耳を傾けさせ、ポーズを開けてリピートさせる。基本本文の暗誦に導く。(20分)
- ④ 個別に学生を指名して発表をさせる。原則としてテキストを見ないとの指示を出す。(10分)
- ⑤ 再度、CDによって模範を確認する。(10分)
- ⑥ 練習問題を解かせ、その解答例のプリントを配布して自己採点させる。(20分)  
時間が許せば、順番で自分が出した答えを言わせて、その採点を共有する。
- ⑦ 次回に行う本文の読解に備えて、その動機づけをした上で予習を課す。(10分)

このレッスンを終えた後の授業計画では、トップアスリートに関するあるトピックの読解が組まれている。スポーツを専攻している学生の興味を尊重し、彼らに知的な刺激を与えられるような教材が注意深く選ばれている。そればかりではなく、文法事項を説明する際の例文についても英語語法辞典<sup>1)</sup>で確認を取った上で、教師はそれが学生の学力に適するかどうかを判断して学生に提示する。例えば、運動をする(take exercise)に関連する英語表現は、以下のような例文が適切である。

I have put on weight due to lack of exercise.  
(私は運動不足で太った)

He warmed up before the race.  
(彼はレースの前に準備運動をした)

You don't have to practice so hard just before the game.

(試合の直前にそんなに一生懸命に練習をしなくてよい)

I have joined the sport club, and I am running around in the park.

(運動クラブに入り、公園を走りまわっています)

トピックの読解は、伝統的な訳読式の英語教育法(Grammar-translation method)では行われぬ。通年を通じて文法解説で訳読して進行するこの方法は、今日まで成果をあげてきたし、現在でもそのような教育を全面的に否定することはできない。しかし、オーラル・コミュニケーションへの関心が高まり、「聞く・話すこと」に意識が強く働く今日の英語教育では、訳読式は避けられる。Wilga M. Riversが指摘するよ

うに、訳読式は「文法知識を教え込むことが重視され、自分自身が意図するところを表現しようと、積極的に言語を使用する（書くことですらも）訓練がほとんどなされない」<sup>2)</sup>という問題が含まれている。21世紀型の英語教育を研究し、その実践をはかろうとする教師に与えられた課題は、受信型から発信型の英語教育をどのように展開するのだからである。高等学校学習指導要領においても、「オーラル・コミュニケーション」の目標は次のように記されている。「日常生活の身近な話題について、英語を聞いたり話したりして、情報や考えなどを理解し、伝える基礎的な能力を養うとともに、積極的にコミュニケーションを図ろうとする態度を育てる」ことが求められる。

となれば、これまで以上に学習者の主体性の有無が重要になる。例えば、ここで記載されている学習内容、つまりネイティブ・スピーカーの音声を聞く行為は、学生側の学習意欲が相当に高くなければ、単にぼんやりと聞き流すだけで終わってしまう。CDから聞こえる英語の音声が元気良く教室に響いているだけで、学生は何か勉強しているような気持ちになるかもしれない。教室内で教師がCDのスイッチを入れるとすぐに、携帯電話をいじったり、隣の学生とおしゃべりを始める学生がいる。その場で教師が注意をすると、聞き耳を立てている何人かの学生の集中力を中断することになる。そのために、リスニング途中での教師の注意はないのが普通である。こうして、リスニングの時間はやる気のない学生にとって、空虚で無意味な時間となる。彼らはリピートをする練習においても、自分の声が自分の耳に入るぐらいの十分な声を出さない。いや、まったくその練習に参加しようとしないう学生も時々見受けられる。何の学習についても言えるが、自分で何とかしてみようという意気込みと自立心がなければ、上達しない。

これを理論的に少し解説してみよう。O' MalleyとChamotは、授業中のプラクティスにおいてself-monitoringを効果的な方法として挙げている。<sup>3)</sup> 彼らの述べるself-monitoringはself-evaluationと区別されなければならない。evaluationについては、成績評価としてなじみのある仕事であるが、self-evaluationは教師が学生を評価するのではなく、学生自身が自己点検するのである。つまり、授業の一区切りがついた時点で、学んだものが理解できたか、あるいは復習が必要な箇所はどこなのかを知るために、自分で自分のレベルをチェックするというものである。それに対して、self-monitoringの方式は、“students check their

language production”<sup>4)</sup>に尽きる。それは、学習が終了した後ではなく、リスニングやリーディングがなされている最中に自分の理解度をチェックする。この教育法を取り入れてあるのが、LL教室での学習である。教師はブースの中のイアホンから、個々の学生のlanguage productionをチェックしているし、また学生側にもチェックされているという意識があるので全員参加型の授業となりえる。特にオーラル・プラクティスでは、音読して自分の発音が意識されなくなったら、自然な発音になったという証拠である。楽に読めるようになったら、スピードは自然と増してくる。要するに、self-monitoringとは意識して声に出してリスニングやリーディングの練習に取り組む方法なのである。それならば、self-monitoringのためにLL教室、あるいはパソコン・ルームを使用すればよいという結論が出てくるのだが、学校の予算に制限がある、あるいは学生数が多いという理由で、ほとんどの大学は毎週の使用を可能とするような恵まれた環境を持っていない。どうしても、学生の向学心、英語習得への熱心さがすべての基本にならざるをえない。そのことを適切に解説しているのが、『英語教育はなぜ間違っているのか』である。この研究書は、日本人英語教育者が小学校英語という課題に対して、真剣に取り組まなければならなくなった2005年に出版された。そこでの核心は、「一般に、言語は誰かに教えてもらうものではない。自分で学び取るものである。学ぶ側に学ぶ意志と継続的な努力がなければ、周りの者がいくら懸命になろうともだめである。それは、子どもの母語学習を観察すればおよそ想像がつく。」<sup>5)</sup>である。

問題を少し整理してみよう。本大学で英語学習の障害になっているのは、学習者の主体性の欠如であると言ってよいだろう。中学校や高等学校で英語に自信をなくしたが、心機一転がんばろうという気力を持つ学生が比較的少ないことである。さらに、教養が専門分野と相まってくると、専門科目のエネルギーが一段と増してくるのであるが、その認識度が一般的にまだ充分でない。スポーツ学部も他の学部同様に、専門科目を教養科目に優先させる価値観が払拭されていない。圧倒的に専門科目担当者が多いという学部の教員構成も、その厳しい現実を反映している。大学教育において教養科目と専門科目とが有機的につながって始めて、真の学士力を学生に授けられるのである。とりわけ、学部の教養科目担当者は異文化を認め合える、人間性豊かな人材の養成に力を入れるべきだ。閉塞した現状を打開する有効な手だてを、次章で検討してみる。

## (2) 授業設計の基礎

英語教育で行われるディスカッション、プレゼンテーション、ディベートは、自己表現能力として大学ばかりか、国際社会でも要求されている。この自己表現能力を養うには、どのようにして授業を構築すればよいのだろうか。George R. Deauxらによると、教師と学生は互いに「知的刺激を共有する関係」になり、教室は「知識伝達の場ではなく、自己表現の場」<sup>6)</sup>とならねばならない。繰り返して述べるが、教室を自己表現の場とするためには、学生の学習意欲を高いレベルで維持していくことが求められる。では、学生の学習意欲を引き出すために教師は何ができるか。Tessa Woodwardは、教授者が学習者のスタイルを知ることの意義を説いている。教える側は母国語によって、学習スタイルについての質問を学生にする。自宅でも教室でもどちらでもよいが、勉強するにはどのようなやる方を好むかという問いを学生に発するのである。漠然とした質問ではなく、学生の好みを引き出すような質問であることが重要である。次のような項目をWoodwardは挙げている。「文法や語彙を暗記する、先生に直してもらい、クイズを解く、難問を解いて間違える、テストをして良い点を取る、簡単な読みものを読む、英語を話してみようとする、英語の音声やスピーチや歌を聞く、英語で書く、難しい勉強はやめて易しく英語に取り組む、本の練習問題をやる、一人で勉強する、二人、あるいは小さなグループで勉強する、クラス全員で一緒に勉強する、いつも宿題を出してもらいそれをやる。」<sup>7)</sup>このような質問をして答えを得ることによって、教師は学生の基礎学力（入学時に行うプレイスメント・テストによる情報）ばかりではなく、学生の傾向やレベルといった見過ごせない情報が入る。学生の意欲的な態度あるいは行動を引き起こすためには、教師はメッセージの送り手として聞き手である学生に関する情報を受け取り、それを手だてとしてコミュニケーションを相互通行的に成立させなければならない。

まさにPenny Urの言う“careful and clear presentation and instructions”<sup>8)</sup>が実行されるのが理想である。90分の授業設計をするにあたって、授業の質を高める事柄をここで再確認したい。筆者の経験から、教師の事前準備の度合いが多ければ多いほど、クラス全体のやる気が高まる、学生たちの知的好奇心が広がると言いたい。事前準備を大きく二つに分けると、日頃の研究と前日の教材準備がある。はじめに研

究に関して述べる。わが国のこれまでの英語教育について言えば、英文学を専攻した者が英語を教えている場合が圧倒的に多い。英語教育に従事する者は純粋に言語学を専攻した者に限定すべきだという意見には、異議を唱えたい。かつては大学の英文学科は女子学生たちに人気があったのだが、今日では多くの受験生を引きつけるだけの魅力を持たず、かなり多くの大学では英文学科は廃科になったり、あるいは英語コミュニケーション学科へと名称が変えられている。英文学を専門としている教師は、よほど伝統のある大学か英文学で名前を勝ち取っている大学以外ではあまり必要とされていないのが現状である。しかし、「英文学をやることは、文学作品をいろいろな違った方法で解釈し、それらの異なったアプローチがどのように働くかを理解しながら、文学作品を読むことである。これらの新しいアプローチは、新しいテキストの読み方を作り出し、世界を見る目、世界の中の自分の立場を見る目を養うための潜在的な力を持っている。」<sup>9)</sup>のであるならば、英文学研究は英語教育に生かされる。英文学には英文テキスト読解が不可欠であり、テキスト読解とは真剣勝負で英語と格闘することに他ならない。英文学を研究する者はテキストを精査し、テキストを真に読み取ろうとする。そうすることによって、研究者はそれらのテキスト、読み手である自分自身、そして他者を理解するのに必要な解釈という問題に直面する。日々の研究に打ち込んでいるという教師の自信が、教室で恐れず堂々と誇りに満ちあふれた口調にさせ、それが学生を説得する大きな力となる。疑いもなく、教師の高い専門性に裏付けられた、明解な授業が学生の知的好奇心を刺激する。

次に、教材準備の事柄に移ろう。例えば、簡単な会話を二人一組のペアでやりとりをするコミュニケーションの場を設定してみる。LucyがMs Greenに自分の友人のTerryを紹介する場面である。Lucyが朝のさわやかなあいさつをして、友人紹介を簡単明瞭にする。「おはようございます。グリーンさん、私の仲の良い友だちを紹介します。こちらがTerryです。」あいさつによって人間関係は円滑になるので、明るく“Good morning, Ms. Green. I'd like you to meet a good friend of mine. This is Terry.”と言う。英語圏では、ほとんどのやりとりで相手の名前を入れることに注意したい。LucyにMs Greenは応答する。「おはようございます。よろしく申し上げます。いつもルーシーからお話はお伺いしていました。」これを英語で言ってみよう。“Good morning, Terry. I

am pleased to meet you. I've heard a lot about you from Lucy.”となる。このようなスキットをクラス全員の前で演じるのは、話すことと聞くことができるようになる第一歩となる。自分の言いたいことを「伝えようとして話す」、相手の話は「聞こうと意識して聞く」ことを学生に体験させるからである。対話文に出てきたLucyやTerryやMs Greenといった架空の名前を使ってeye-contactを保つのだとすると不自然になる。学生たちの実名や愛称を使ってもらうことで、それが実生活での生きた話ことば(spoken English)に変わってくる。ただ間違えてならないのは、学習内容を学習者の能力を超えた範囲まで広げないことである。英語が不得意である学生は会話自体が難しく、戸惑いを感じそこでものおじしてしまう。クラス全員の参加を促すために、スキットを演じる学生以外の全員は、演じられたスキットの評価点を評価シートに記入するように指示する。評価シートには、教師によって具体的にその評価基準が書かれている。このような授業を設計すると、徐々に学生に自信がついてきて、英語学習へ積極的にかかわろうとするようになる。

### (3) 英語教育改善に向けて

最後に提案することは、授業改善のための工夫である。コミュニケーションへの積極的態度を持続させるには、「教師主導型ではなく、学生が自主的に参加できる活動の場を提供する」<sup>10)</sup>という教育理論は教育者の誰もが知るところである。ただ、問題は学生が受け身でなくなるために教師が果たす役割である。学生にとって「楽しい授業」とは何かと考えると、「分かる授業」こそ、我々の目標となるはずである。「分かる授業」を構築するに当たって、ここで二つのテクニックを提案する。第1に、授業開始の際、クラス全体に「さあ、学習を始めるよ」という雰囲気や緊張感を行き渡らせるのは大変に重要である。学生たちの注意力を喚起しないままでは、教師がいくら熱意を持って話そうとも、その内容を学生は受け入れないし理解しようとするしない。教師は大学生の知的レベルに合わせようと、いきなり個人を指名してハイレベルな英文の和訳をさせ、予習していないと高圧的になり別の学生を指名するといったパターンは、もはや過去のものである。筆者が大学教育を受けた時代は、「教えない」、つまり学生が自らの責任で学び取るのにまかされていた時代であり、教師が授業の開始とともにいきなり学生に難解なセンテンスを提示しても、学生たち

はそれに応じるだけの余裕と意欲を持っていた。現代において、大学生の自治や自主性といった課題は後であり、先に来るのは学ぶ意欲が減退した学生たちを明るく前向きにする方法なのである。「学生自身に原因がある」という発想から、教師は脱却しなければすべて前には進まない。つまり、教師サイドで学生をその気にさせ、何度も強調すべきところは強調して情報を正しく伝える努力がある。その努力なしで、授業をより充実させていくことはほとんど不可能である。換言すれば、自分たちの身丈に合った英語を使って表現してみたいという関心を持たせ、学習意欲を起こさせることが先決問題である。教師の用を得た簡潔な説明で学生の興味を喚起した後から、理解させる授業は始まると言っても過言ではない。

第2に、自分で選んだことがしたいという学生の気持ちを尊重することである。大原則やテーマの方向性を教師が示し、具体的な課題は自分たちで設定することで学ぶ意欲は引き出されるのではないだろうか。あらかじめ教師によって選定された教材、すなわち模範となるセンテンスをOral Approachで pattern practiceをさせるだけでは、学生の自発的コミュニケーションが妨げられる恐れがある。昭和四〇年代の英語教科教育はOral Approachでの pattern practiceが全盛期であった。このメソッドを頭にたたき込まれている英語教師は、Oral Approachで日本語を使用することに抵抗感を持つ。大学の英語教師であれば、教室内ではなるべく英語を使用したいと誰しも思う。平均してTOEICテストで500点以上を取れる大学生を教える場合、参加型授業を目指して学生ひとりひとりの自覚を促すためには、英文英答で英語を徹底して日本語を話すことを厳禁する方策は有効であろう。しかし、日本語に置き換えると、知識、技能、考え方としてまとめるものとなり、円滑な学習活動を支えることも事実である。

『講座・英語教授法代10巻』において、述べられていることは傾聴に値する。羽鳥は述べる、「(英語教師は)訳とつけないというと、すぐにその反対の極端に走り、英問英答ということを連想する... (しかし) 本当にわからせるには、日本語を手段として使う必要がある。」<sup>11)</sup>

筆者は日本語で十分に説明した後、英語運用をできるようにする基本会話を練習させた。次に、発想の手がかりとなるセンテンスを提示して、グループで学生たちに自由に独自の会話を作ってもらった。学生たちが創作した会話のスキットは、教師によって添削されるので意味の通ったものとなる。これは学生にとっ

て一つの成功体験であり、ここで学習意欲が出てくる。さらに良いことには、学生は知らず知らずの間に単語ばかりか重要な構文を覚えてしまっている。下記の会話は、学生のオリジナル・スキットを教師が修正したものである。

- Ms. Green: I have tried to walk around my neighborhood every morning.  
 Hiro: That's a good idea. I would suggest that you have a variety of foods.  
 Ms. Green: I realize that balanced diet and moderate exercise are necessary for good health.  
 Hiro: Shall we go to the sports gym together?  
 Ms. Green: Yes, let's.

円滑な人間関係は築くには、感情移入が求められると言われているが、ここでヒロの言葉使いは丁寧である。彼が述べた、“I would suggest that you have a variety of foods.”という表現に注目しよう。そこで、「推測」を表すwillの使い方を見た上で、would「たぶん……だろう」という表現を考えみたい。

1. He will be tired now.  
(彼は今疲れているだろうね)
2. That would be the best solution.  
(それがたぶん一番よい解決法だろう)

1. と2. とを比較すると、wouldを使うと、willよりも丁寧な言い方になる。場合によっては、wouldは自信のなさをwillよりも示すことになる。グリーンさんは適度な運動は行っているが、食事のほうはどうだろうかとヒロは心配したのである。ヒロのアドバイスが親切であることは、食品目を多くとるようにという一般的な注意を少し控えめな表現で彼はしていることから分かる。より効果的なコミュニケーションのために、メッセージの送り手は相手の感情や性質を洞察して、どのようにメッセージを送るかについての配慮がある。一方で、受け手はそのメッセージの内容を理解しなければならない。このようにして上記の会話を創作する過程で、学生たちはどのような表現をすればグリーンさんとヒロはお互いの心の状態を共有できるかを考えていく。こういった試みを何度か重ねる内に、学生の授業態度に変化が現れた。今まで英語に対して消極的であった学生が、音読練習で教科書準拠のCDをまねて、ネイティブ・スピーカーの標準的な発音、リズム、イントネーションを練習するようになった。

た。その練習をきっかけとして、文法や語彙の習熟度は上がるのだから、この変化は大きな進歩である。

## おわりに

すべての人間、すべての文化は、深くお互いに関連している。この相互依存という事実を再確認すると、異種の間同士、異文化間のコミュニケーションは今後なお一層重要になる。頻繁になった海外旅行、迅速な情報網、過密化した都市といった現代社会において、職場で外国人と接する頻度は増すであろう。特に、アスリートは仲間や競争相手との精神状況を共有するために、活発にコミュニケーションに参画して、自己を冷静にみつめたり相手の行動を誘発することが求められる。相手からの信頼と理解を得るには、衣服、身体の動き、顔の表情、アイ・コンタクトなど言語のみならず、非言語にも細心の注意を払う。ただ、異国の人間とのコミュニケーションには、言語の欠落が相互理解の障害になる。スポーツ学部の学生に何とか英語をマスターして欲しいと願い、本論で教育改善の提案をしてきた。

英語教育の方法論は、さまざまなものが提案されては消えていったが、それは時代の流れのなかでの必然であろう。英語教育の方法論も時代の影響下にあるからだ。同時に方法論は理論で終わるのではなく、何よりも実践によって裏づけられなければならない。実践には教師、学生、環境、目的意識などいろいろな要素が複雑に絡み合う。それで、これが一番の英語教育の方法であるとは言えない。確実に言えるのは、意図した聞き手（メッセージの受け手）の反応がメッセージの送り手の望んだものとなるには、効果的なコミュニケーションが不可欠なのである。日本語表現も我々が思うよりもはるかに複雑である。それで、英語を勉強するまではまだ手がまわらないと考える人もいるかもしれないが、英語に触れることは日本語を再発見することでもある。また、英語表現がある程度自由にできれば、異文化理解、異文化交流の基礎となる相互理解の高まりが確約できる。外国語を学ぶことは、すべての文化の同一性を理解しながら、文化の多元性を認めることではないだろうか。そればかりではない。これから社会人として活躍する若者は、職業に必要な専門用語の英語表現を習得して、その活動範囲と人間の幅を広げることが望まれる。言語への関心を深めれば深めるほど、一層他者を納得させて自己実現への道が開けてくると強調したい。

## 注

- 1) マイケル・スワン (著) 金子稔, 廣瀬和清, 山田 泰司 (訳) (1990): 『オックスフォード実例現代英語用法辞典』 桐原書店/オックスフォード, 東京, を参照とする.
- 2) Wilga M. Rivers. (1981): *Teaching Foreign-Language Skills*. Second ed. The University of Chicago Press, Chicago, p.31.
- 3) J. Michael O' Mally and Anna Uhl Chamot. (1990): *Learning Strategies in Second Language Acquisition*. Cambridge UP., Cambridge, p. 201.
- 4) Ibid., p.202.
- 5) 山田勇一郎 (2005): 『英語教育はなぜ間違えるのか』 ちくま新書, 東京, p.216.
- 6) George R. Deaux, Yuji Suzuki, Minoru Shimozaki. (1994): *Activating College English Introductory Course*. Ikubundo, Tokyo, p.ii.
- 7) Tessa Woodward. (2001): *Planning Lessons and Courses Designing Sequences of Work for The Language Classroom*. Cambridge UP., Cambridge, pp. 37-38.
- 8) Penny Ur. (1991): *A Course in Language Teaching: Practice and Theory*. Cambridge UP., Cambridge, p. 133.
- 9) ロバート・イーグルトン (著) 川口喬一 (訳), (2003): 『英文学とは何か: 新しい知の構築のために』 研究社, 東京, p.42.
- 10) 田中武夫, 田中知聡 (2003): 『「自己表現活動」を取り入れた英語授業』 大修館, 東京, この書は, ペアでのスキットで英語授業を展開していく方法を提示することがねらいとなっている.
- 11) 羽鳥博愛 (1970): 『講座・英語教授法第10巻 英語学習の心理』 研究社, 東京, pp. 63-64.



[原 著]

## 図書館情報（リテラシー）教育におけるスポーツ学部学生の利用に伴う 動向について その2 利用に伴う学習傾向について

堀内 担志<sup>1)</sup>，矢崎 美香<sup>2)</sup>，中村 絵理<sup>1)</sup>

### The trend of the library use by the student's faculty of sports science after receiving the library literacy education Part2. A tendency to learning with the use

Tanji HORIUCHI<sup>1)</sup>，Mika YAZAKI<sup>2)</sup> and Eri NAKAMURA<sup>1)</sup>

#### Abstract

The library and the faculty of sports in Kyushu Kyoritsu University also carried out the introductory education for information literacy in this year. Though Horiuchi and Yazaki (2008) analyzed the effect of introductory education for information literacy on freshman's learning, we attempt to compare the learning trend of the third grader with that of freshman to find out a new trend in this paper. As the result of analysis in this paper, we show the effectiveness of making use of library in the university and how this effectiveness transforms.

**KEY WORDS** : literacy education, information education, library literacy,

#### 1. はじめに

新学部設置から3年が経過し、スポーツ学部学生の学習及び図書館の利用に伴う動向についてある程度の流れが見えてきた。

この動向調査についての始まりは、スポーツ学部が大きな柱として掲げているスポーツを通した全人教育と心の教育の中で「社会組織の中でどう自分が動くのか」，「人をどう動かしまとめるのか」といったコミュニケーション能力の向上からであった。

また大学に通うことによる様々な問題意識を持ち、社会人としての資質を研ぎ、社会の中におけるスポーツの意義と生かし方を学び、深い洞察力と知識を身につけることを目標として図書館情報（リテラシー）教育を行ったことがきっかけである。

#### 2. 目的

今回は、昨年発表した論文（「図書館情報（リテラシー）教育におけるスポーツ学部学生の利用に伴う動向について」<sup>1)</sup>）をもとに、新入学生を対象に行った図書館情報教育における学習効果を踏まえながら次の展開及び考察を行うこととした。

その結果を効果ある傾向として継続的にみるために、今年度学部最高学年である3年生の動向を調査することにより、これまでの情報教育がどの程度学生に反映し、本人たちのスキルとなっているのかをみるのが重要である。

また、3年生は4年生に向け卒業論文の文献収集など本来の図書館活用におけるスキルを発揮するところであり、1年生と違う自発性をみる上で必要不可欠な

1) 九州共立大学スポーツ学部

2) 九州共立大学附属図書館

1) Kyushu Kyoritsu University Faculty of Sports Science

2) Kyushu Kyoritsu University Library

学年である。

これらを踏まえ、今回は本学における図書館情報（リテラシー）教育の学部との連携の定着及びそれに伴うスポーツ学部と図書館と協力体制の整った指導の効果をみることを目的とした。

### 3. 実施内容の説明

昨年から本格的に学部と連携した図書館情報（リテラシー）教育を実施することとなった。

例年、スポーツ学部1年生全員を対象として「人間基礎演習」の講義時間1コマを提供してもらい4月～6月にかけて「新入生ゼミ」（Step0）を行っている。講義の内容としては、図書の蔵書検索についてパワーポイントを使いながら説明を行った後、検索を行う際のポイントとしてキーワードの切り出し演習をさせる。そして切り出したキーワードを使い実際の本を検索する。検索結果から自分の欲しい本3冊を取捨選択して検索結果記入用紙に記述。その後、図書の配架場所にて説明を行った。ただし1回の講義人数が多数のため口頭のみで館内案内を行った。

新入学生においては「スポーツ学概論」の講義時間を検索スキル向上のため提供してもらい「Step1」（Step0の復習及び図書の検索、検索結果の記入、実際の図書検索などの演習）、「Step2」（Step1の復習及び課題に伴うキーワードの切り出し、検索、検索結果の記入方法及び参考文献の記入方法の演習）を行った。

また、スポーツ学部3年生においては、1年生の図書館情報（リテラシー）教育の習熟度と文献収集スキルをあげるために「スポーツ学演習Ⅰ、Ⅱ」（Step3）の各ゼミ単位教員の協力のもと行った。

「Step3」の講義内容は「図書館活用」と題し、蔵書検索はもちろんのことデータベースの使い方及び参考文献の使い方、また論文作成に伴うスキルの教授をゼミ教員との連携体制のもと行った。

この「Step0」～「Step3」を行うことによりスポーツ学部学生の図書館利用動向に少しの変化が見られるようになった。

## 4. 利用の動向変化

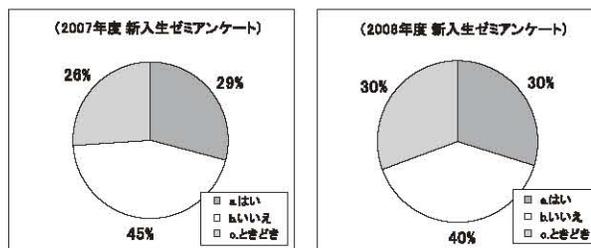
### 1) 学生の図書館認知度及び利用度

「新入生ゼミ」（Step0）の際に実施した図書館アンケートにおける意識調査結果からみると、前年度との

結果に大差はない。

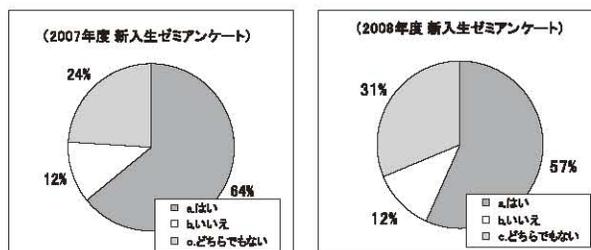
しかし、アンケートを実施するということは、スポーツ学部学生の利用動向を分析し、かつ学業に対する意識調査をすることとなり、今後の指針の参考にできるものである。

まず、図1の2008年度新入生ゼミアンケートでは、「入学前の高校の図書館（室）の利用」については全体の30%が「利用している」、30%が「ときどき」、40%「いいえ」と半数以上の学生は図書館を利用していなかった事になる。



(図1) 高校生の時に図書館（室）を利用していましたか

この傾向は前年度の29%が「利用している」、26%が「ときどき」、45%「いいえ」とほぼ同様の数字を示している。



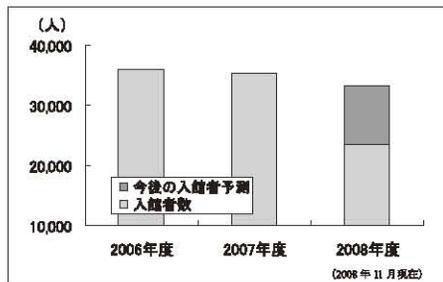
(図2) 新入生ゼミを聞いて図書館を利用しようと思いましたか

しかし、図2の「Step0」説明後のアンケートでは「図書館を利用しようと思いましたか」という問いに対して、2008年度では57%、2007年度では64%が「利用しよう」と思ったと回答している。このことから、やはり新入学生においては大学入学という新たな環境下で学習意欲が高まり、図書館という学習の場に興味を抱いていることが推察される。

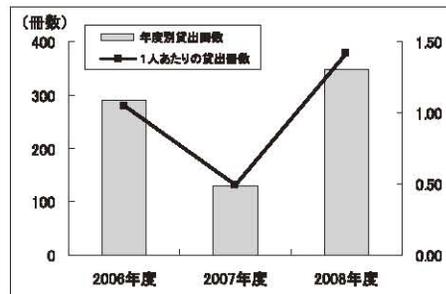
### 2) 受講後の変化

図書館の利用動向変化については「新入生ゼミ」を行うことにより、前年度からの入館者数及び貸出冊数にどのような変化をもたらしているか、全体的な図書館の動きに注目してみる。

過去3年間の図書館の入館者数は図3の通りさほど



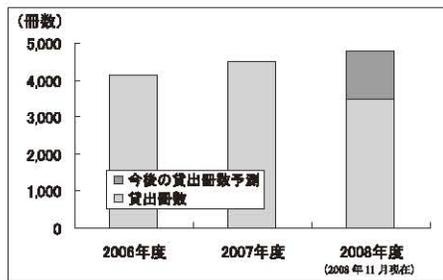
(図3) 過去3年間の総入館者



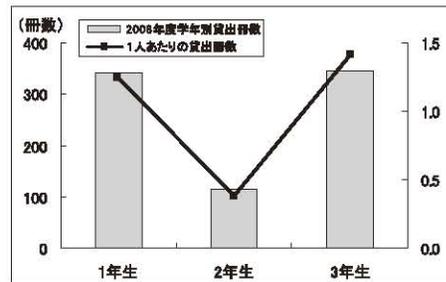
(図6) スポーツ学部3年生の1年次からの貸出冊数

大きな伸びはなく、ほぼ平行線上である。

これは利用者に大きな利用動向の変化がなく、平均的な利用状況を呈していると考えられる。また、貸出の動向についても図4のとおり同様の事がいえる。



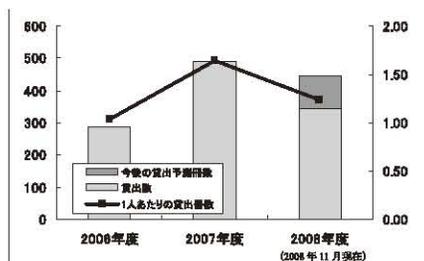
(図4) 過去3年間の総貸出冊数



(図7) 2008年度 スポーツ学部学年別貸出冊数

この貸出状況を図5のスポーツ学部1年生だけに特定してみると、一人あたりの貸出冊数は昨年の情報教育の回数に影響していると考えられ、僅かながら多い。また図6の現3年生の貸出動向を見ると1年生は新入生ゼミ後のため貸出冊数が多いが、2年生の時はほとんど貸出が行われていない。しかし、3年生になると卒論に向けたゼミが開始されたため、学生の動向に変化がでており、1人あたりの貸出冊数が少し伸びている。勿論、図7の学年別の1人あたりの貸出冊数と比較してもわずかながら多い。

このことから、図書館の情報教育と学部講義との連携がいかに学生の動向及び学習意欲を左右するかが考察できる。



(図5) 新入生ゼミ受講後のスポーツ学部1年生1人あたりの貸出冊数

## 5. 講義中の課題(検索)に要する時間の変化

「新入生ゼミ」及び「図書館活用」の図書館情報(リテラシー)教育を行った中で、課題(検索)に要する時間をみることにより学生本人のスキルがどの程度向上し、習得できているかをみるために時間を計ってみた。

講義中に行っている蔵書検索を伴う一連の演習は、まず課題にあったキーワードの切り出しに要する時間、検索速度の時間、検索後の利用したい本3冊を取捨選択して検索結果記述表に記入、それら3点のプロセスにおける総所要時間の傾向及びそれぞれの課題の所要時間を例年同様の方法で調査を行い、その変化の差違をみることにした。

この方法は、3年生の「図書館活用」(Step3)の際にも同様に行った。その結果、興味深い考察結果が見えてきた。

「Step0」「Step2」の総所要時間を年度別にみても若干所要時間が減少しているが、早い学生(18~25分)と遅い学生(33分~44分)の所要時間の差(10分~15分)は例年と変わりはない。

しかし、「Step3」での所要時間をみると、キーワードの切り出しに要する時間が減少せず逆に増加している。

この要因は、新入生の段階ではまだ課題など自分の研究分野が確立しておらず、キーワードを思考する際に「スポーツ」「体育」など漠然とした単語が目立つ

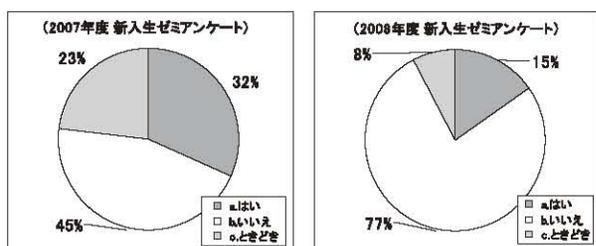
反面、3年生は自分の卒論のテーマに沿ったキーワードを思考するため、検索する単語がより専門的になる。そのことにより時間を要するようである。

その他の②、③部分での所要時間は回数を増やすことによる「慣れ」で、所要時間は減少している。

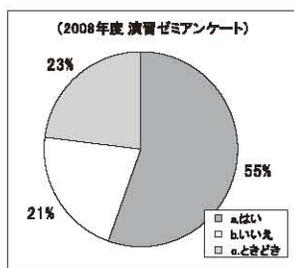
## 6. 調査結果

図書館情報（リテラシー）教育におけるスポーツ学部学生の利用に伴う動向は「4. 利用の動向変化」、「5. 講義中の課題（検索）に要する時間の変化」について行った利用意識調査及び利用状況調査から学生の学習能力向上及びスキル向上をみる事ができた。

また、これらの図書館情報（リテラシー）教育を行うことによるその後の意識調査から下記のようなこともみえてきた。



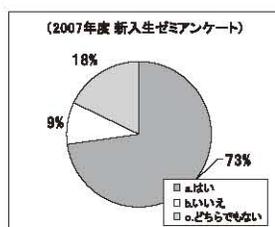
(図 8) 新入生ゼミを受けたあと図書館を利用していますか



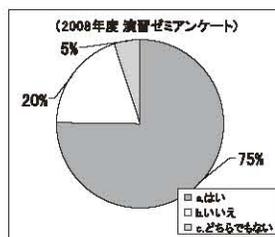
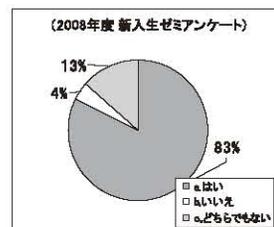
(図 9) 演習ゼミ（3年生）後、図書館を利用していますか

昨今の図書館ばなれの実態を危惧しながらも意識調査結果をみると、図書館利用率は図8の新入生では45～77%が利用していなかったが、図9の3年生では55%と図書館利用率は上がっており、学習意欲が高いことがわかる。

また、検索方法の習得意識についても、図10-1、図10-2が示すように73～83%の学生が理解しているという認識を持っている。検索方法を理解しているということは、検索におけるキーワードの切り出しについても理解をしていると考えられる。

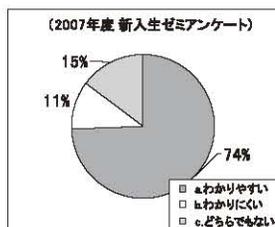


(図 10-1) 検索方法は理解しましたか

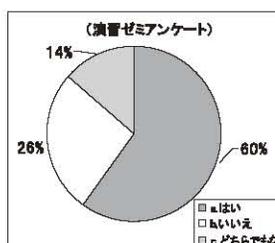
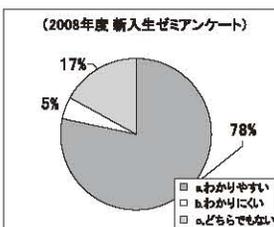


(図 10-2) 検索方法は理解していますか

同様に図11-1、図11-2の数字をみても分かるように60～78%の学生が理解をしていると回答している。



(図 11-1) キーワードの使い方は理解しましたか



(図 11-2) キーワードの使い方は理解できましたか

このことは「(図6) スポーツ学部3年生の1年生からの貸出冊数」からも見て取れる。

学生が貸出に至るまでは、まず図書館に入館して自分が調べたい資料のキーワードを切り出し、検索を行って初めて貸出という流れになる。

この流れが身につけていなければ、貸出冊数が増加に繋がることはないが、着実に年度を経ることに数字があがっていることは確かである。その結果、図書館情報（リテラシー）教育による繰り返し行う「動機付け習慣」が図書館利用（活用）の促進に有効に働いているといえる。

あわせて、今回は1年生から3年生までの比較を行ったことにより、学生の学習及び図書館利用動向を把握できるとともに図書館情報 (リテラシー) 教育の必要性が如実なものとなった。

## 7. 今後の課題と展開

今年度図書館活用を行い、1年生に行った図書館情報 (リテラシー) 教育の意義及び学習効果が少なからずとも学生自身のスキルとして反映していると考えられる。そのことは図書館情報 (リテラシー) 教育の回数とも関連してくることは事実である。

前述のアンケート及び課題処理能力からみても、そのことは如実に見て取れる。

ただ、今後の課題として文献収集における質の向上、学生が本当に欲しい文献を入手できているのか、また入手ルートについての確な方法で迅速に手に入れているかなど、現3年生が4年生になった時点でまた新たなアンケート調査を行い、図書館利用の動向をみていく事が今後の課題となる。

最後に、このような図書館活用及び学習姿勢はスポーツ学部の特性から考えても、各競技種目へ反映するのではないかと推察される。この新たな視点は次への展開へと広げ、その相乗作用がどこにあるのか等のポイントも分析することにより、今後の学習意欲向上へつなげたい。

学生の学習支援及び学習体制の整備は他ならぬ教員と図書館の連携が今後のあらゆる数値に結びつくのではないかと考える。

## 参考文献

- 1) 堀内担志, 矢崎美香 (2008) : 図書館情報 (リテラシー) 教育におけるスポーツ学部学生の利用に伴う動向について. 九州共立大学スポーツ学部研究紀要, 2 : 1-6.
- ・ 文部科学省 (2005) : 平成17年度「学術情報基盤実態調査」の結果報告.  
[http://211.120.54.153/b\\_menu/toukei/001/index20/07012502/001.pdf](http://211.120.54.153/b_menu/toukei/001/index20/07012502/001.pdf)
- ・ 水上佳子 (2006) : 図書館情報リテラシー教育への取り組みについて. 山梨大学附属図書館『やまなし』, 4(2):2.
- ・ 奥村稔 (2006) : 高校の情報教育と大学図書館の情報リテラシー教育. 北海道地区私立大学図書館協議会2006年度第1回業務研究会発表資料.

<http://lib.sgu.ac.jp/html/HSTK/06nendo/okumura.pdf>

- ・ 納谷廣美 (2007) : 「教育の場」としての図書館の積極的活用 -図書館の持つ教育力を教育に活かす-.  
<http://www.lib.meiji.ac.jp/about/gp/index.html>
- ・ 広沢絵里子 (2007) : 図書館の教育力. 大学時報, 56(315):42-45.
- ・ 長澤多代 (2007) : 情報リテラシー教育を担当する図書館員に求められる専門能力の一考察: 米国のウエイン州立大学の図書館情報学プログラムが開講する「図書館員のための教育方法論」の例をもとに. 大学図書館研究, (80):79-91.
- ・ 大城善盛 (2007) : 情報リテラシーと図書館サービス. 現代の図書館, 45(4):183-189.
- ・ 大谷朱美 (2007) : 教員との連携による情報リテラシー教育支援. 現代の図書館, 45(4):213-225.
- ・ 上岡真紀子, 市古みどり (2007) : 図書館員による情報リテラシー教育～現在・過去・未来. 現代の図書館, 45(4):226-233.
- ・ 太田潔 (2007) : 「初年次教育」にかかわる大学図書館の役割についての一考察—最近の動き—. 図書館雑誌, 102(2):94-99.



## 地域課題に対応した市民講座プログラム開発・改革に関する研究

—古賀市コスモス市民講座サポーター養成講座による取組み—

古市 勝也<sup>1)</sup>, ブストス・ナサリオ<sup>2)</sup>, 伊地知 隆作<sup>3)</sup>  
吉永 春男<sup>4)</sup>, 力丸 宏昭<sup>4)</sup>, 樋口 武史<sup>4)</sup>, 山本 節子<sup>4)</sup>

### The development of an academic program for community problems

—The training of supporters citizens in Koga City's "COSMOS" lectures—

Katsuya FURUICHI<sup>1)</sup>, Nazario BUSTOS<sup>2)</sup>, Ryusaku IJICHI<sup>3)</sup>  
Haruo YOSHINAGA<sup>4)</sup>, Hiroaki RIKIMARU<sup>4)</sup>  
Takefumi HIGUCHI<sup>4)</sup>, Setsuko YAMAMOTO<sup>4)</sup>

#### 1. 緒言

今、学習者たちが自らの学習を企画する段階にきている。市民たちが自ら地域の学習講座を企画・立案したり、イベントを企画・実施したりする事例が多くなっているのである。なぜ、このような「市民が頑張る現象」が出てきたのか。市民が企画立案の段階から自主的活動をするようになるには、どのような発展段階があるのかを明らかにする必要がある。

まず、社会の動向に目を向けてみよう。今、市町村の講座の改革が求められている。改革は何時の時代でも必要である。では、なぜ今、市町村の実施する講座の改革が必要だろうか。大きく2つの理由が考えられる。その切り口は一つには、行政の側と市民（住民）の側からの視点である。二つには「カネ」と「ヒト」の視点である。すなわち、近年の行政は財政再建を迫られており、財政的に「無い袖は振れない」逼迫した状態であり、予算削減が行政内で全庁的に行われている。行政の関係施策事業費の削減、人件費の削減の原

因はここにある。

このような現状の中で、一方の住民の側から見ると、地域には、自主的活動ができ、行政施策への協働活動ができる「素晴らしい人材」がいるということである。特に、いわゆる、「敗戦後の経済大国日本を築いてきた」といわれる、団塊の世代が定年を迎え地域に回帰してくれることが期待される今、地域の人材活用が求められているのである。また、生涯学習の視点から見ると、我が国の生涯学習の推進施策により、学習し、その学習の成果を積み上げた人たちの活用がポイントである。すなわち、学習の成果を積み上げた人たちが、その成果を「仕事や自分のキャリアアップ」「ボランティア活動」「地域貢献活動」に活かしたいと思う人が増えているといえよう。今や、地域には多様な人材が存在するのである。そこで、学習で成果を積み上げた人たちを活用した地域課題の解決プログラムの開発が求められるのである。

さらに強調したいのは、約60年ぶりに改正された「教育基本法」の前文において「・・・公共の精神を尊

1) 九州共立大学  
2) 桜花学園大学  
3) 環境とエネルギー研究会  
4) 古賀市教育委員会

1) Kyushu Kyoritsu University Faculty of Sports Science  
2) Ohka Gakuen University  
3) The Society for Environmental Research  
4) Board of Education, Koga City

び、豊かな人間性と創造性を備えた人間の育成を期する・・・」が加えられたこと。また、その「教育の目標」に「3・・・公共の精神に基づき、主体的に社会の形成に参画し、その発展に寄与する態度を養う」が加えられ、まさに、「公共」を担う人材の育成と活用が求められるのである。

本研究は、福岡県古賀市の「コスモス市民講座スタッフ（サポーター）養成講座」において、筆者が企画の段階から、行政担当者や市民実行委員のメンバーとともに協働した実践的研究であり、その企画・実施過程を時系列で検証する。そして、この講座は何を求めて企画立案したか、その背景は何か、講座の実施過程の成果と分析、今後の展望について論述したい。

## 2. 古賀市「コスモス市民講座スタッフ（サポーター）養成講座」の現状

古賀市では平成14年度より市民一般を対象にコスモス市民講座を実施している。平成20年現在7年目である<sup>1)</sup>。この講座の特色は、市民サポーターが市民の生涯学習活動全般を推進するため、行政と協働してさまざまな学習プログラムを実施している。サポーター養成講座はまさにサポーターの養成による講座支援である<sup>2)</sup>。

### 1) 時代とともに変容・改善してきた市民講座

古賀市の市民講座は伝統がある。その源流は社会教育・公民館事業として実施されていた。（前担当者の荒川登志子氏と現担当者の山本節子氏の覚書等を基に概要を考察し、記録として残しておきたい。）すなわち、「成人学級（生き甲斐）＝茶道、華道、習字、詩吟、陶芸、民舞、民謡、フラワーアレンジ」や「成人学級（語学）＝英語、中国語、韓国語」、「女性大学（社会的課題の学習や視察研修）」、「高齢者大学（社会的課題の学習や視察研修、実習）」等である。社会教育や公民館が広く・多様な住民の趣味教養等の学習要求に応えていた時代であり、それが求められていた時代である。よって、参加者も多かったのである。

その後、平成12・13年度ごろから変革が求められてきた。それは、公民館事業の課題として「成人学級等は学習要求の高度化に対して初級・中級クラスに編成して実施し要望に応じてきた。その後、講座が継続し、実施年数が長くなると新規の受講生が5人未満になる教室が多くなってきた。そこで、自主運営を促し、自主サークルづくりをしてきた。」また「学習内

容での課題」としては、女性大学、高齢者大学それぞれに共通のテーマであるのに、運営は別々に行っていた。そこで、実行委員会制度のあり方などを考察し、統合する方向で事業計画を作成するようにしている。

その結果、平成14年度には、成人学級（いきがい）を見直し・廃止とし、大学事業の一体化を図った。すなわち、名称を「古賀市市民大学」座学と実習をプログラム化して生涯学習の理念化を啓発している。さらに、各大学の実行委員会を廃止した。古賀市市民大学の名称を「コスモス市民大学」に変更している。

（民間運営のヒューマンカレッジとの関係）、市民参画の公民館事業を目ざし「市民ボランティア募集」事業を立ち上げ、7人が応募している。この年「サポーター制度」を立ち上げている。

平成15年度には「コスモス市民大学」の名称を変更し、「コスモス市民講座」としている。この講座は、毎年募集するシステムで、単位制の学習システムにはしていない。

平成16年度には「市民共働のまちづくり」と「生涯学習によるまちづくり」を「コスモス市民講座」で展開している。ここでは、講座で学習したことを地域や子ども、高齢者に還元する循環学習の形態づくりをねらっている。

平成17年度は、課題として、講座の自主運営化を目ざし、受講料を「一般会計への歳入からスタッフ会への移行」を懸案としている。

平成18年度には、課題として、実習コースの自主運営のための役割分担制を組み、収支決算の報告会を実施している。

このような経緯を経て、趣味教養の分野は自主講座として発展成長し、平成20年度は、現在の「古賀市コスモス市民講座」の「講演会コース」（年11回）と、「実習コース」（6コース、各コース10回）になっている。

注目したいのは、この講座を支援する市民による「市民講座サポーター制度」は、平成14年度からスタートしている。

### 2) なぜ今、市民講座サポーターの養成か

ではなぜ今、市民講座サポーターの養成が必要なのか。そのねらいは「市民による講座のレベルアップ、市民による自立講座への段階的養成（乳離れ自立への支援）、市民による講座プランナーの養成」等である。

市民サポーターが関係の講座出身者であることを考えると、市民講座で育った市民が、今度は、自ら講座

のお世話役になり、さらに、講座の企画をするまでに成長したことになる。この発達段階に注目いただきたい。さらに、講座の企画に「学習の成果を地域活動に還元する」視点が待っている。古賀市では既に平成16年度に、講座で学習したことを還元する循環型学習の形態づくりをねらっている。

### 3) 市民講座の現状把握・診断

今年度の講座の企画に当たって、担当者と確認・把握したことは次の点である。

(1) 来年度へ向けて実習コースをどのように企画すべきか

「①体力と健康づくり」コース（約3年目）では、「野外ウォーキングのコースがマンネリ化している」「古賀市内を電車に出て新コースを実施すると参加者が少なくなる」との反省が出された。

「②「古賀と地域を知る」コース（約4年目）」では、「4年間も実施したので、古賀を知り尽くした感じがある。」「史跡等だけではなく、古賀の全体をと考えるがネタが難しい。」があげられた。

「③「親父の食と調理」コース（約3年目）」は、講座の時間が無く、料理の下ごしらえまでできない等の意見が出された。

「④「からだと言葉で表現しよう」コース（約3年目）」では「講師の意志は、市民劇団の基礎をしたいというものがあるが、年配の受講者にはその意識はない。若手の受講者にはその意識がある。受講者の意識にズレがある。」が出された。

「⑤「ものづくり・木工」コース（約4年目）」では「参加者の固定化」等がでている。

「⑥「カメラで表現」コース（1年目）」では、「参加者の技術や参加目的に格差」がある。

(2) 担当スタッフを入れ替えた方がいいのか

平成18年度→19年度は担当スタッフの変更を一部行ったが、19年度→20年度は変わっていない。2～3年は継続させる方向を示した。

(3) 講座スタッフの中に中心となるリーダーをどう育てるのか

今まで、スタッフの中心であったリーダーの参加が厳しくなり、現在はスタッフ活動を休止している。それまでは、スタッフ会議の司会等、そのリーダーが中心となり動いていた。現在は、YSさんが行っている。YSさんに負担がかかっている。

(4) ボランティアであるスタッフにどこまで要求できるのか

例えば、講師との交渉などは任せられるのか、自主運営に移行した際（NPO法人化を含む）に、本当に負担を感じずに運営に協力してもらえるのか。

(5) 実習コースについてのルール化（ある程度の）は必要なのか

コスモス市民講座の目的は、学んだことを地域に生かす・活用することである。それには、自主グループの活動も含まれる。実習コースについては、趣味のコースにはしないというルールがある。現状は、実習コースは何年までというルールはない。

### 4) 担当者の今年度の講座への要望

今年度の講座に対する担当者の要望は下記の通りであった。

① 今年度1月に実施予定である「市政シンポジウム」（講演会コース）の企画が難しい。その企画について教えていただきたい。

② 来年度の実習コースの企画について教えていただきたい。

③ 自主運営という方法が可能なのか、実現するために必要な考え方（スタッフが本当に取り組めるのかを含め）を教えていただきたい。

※ 以上の点について、ワークショップ形式等で取り組みたい。

## 3. 平成20年度「市民講座スタッフ」によるプログラム開発研修

### 1) 講座が目指したもの

古賀市では、今年度の講座の目的を「これからの生涯学習社会は、単に個々人の「趣味・教養」を充実させるだけのものではなく、地域や生活課題解決のための主体的に係わる人づくりが求められており、その為の一つとして講座を開設します。「学習に励み」「学習を楽しみ」「成果を活かし」ながら、生涯学習を推進し受講生一人ひとりが、さまざまな活動に係わり、より良い人間関係を築き、豊かで活力ある人づくりに資すること、さらに生涯学習に携わる市民の意識向上を図る」としている。講座の目指すポイントは、「学習に励み」「学習を楽しみ」「成果を活かす」である。

### 2) 「市民講座スタッフ」によるプログラム開発の企画の視点

次年度講座の講座企画に役立つ企画の改良と新規開発（グループワーク）をめざし、その市民講座企画の

視点・要点として、「市民ニーズを捉えたプログラム企画・改良」を手がけた。

特に、プログラム改良の視点（改良の処方箋）としては、一つは、①3年以上の講座の発展と改良の視点としては、「学び・学習した成果を地域に還元」「社会参加のプログラムを1コマでも入れてみる」とした。すなわち、「学習成果の地域還元」と「社会参加プログラムの導入」である。二つには、②市民のニーズに合った講座を新規に立ち上げ、公募する手法の導入である。三つには、③講座修了者を「自主学習グループ」に組織化する方向性の導入である。

### 3) 『コスモス市民講座スタッフ養成講座』プログラム案（表-1参照）

表-1：平成20年度高齢者はつらつ活動拠点事業地域ボランティア講座

古賀市『コスモス市民講座スタッフ養成講座』プログラム案			
日程・会場	研修内容	ねらい	担当講師
【第1回】 10/3(金) 8:25~14:00	「飯塚熟年者マナビ塾視察」 ・取組みの特徴と視察のポイントの理解	・ 実践的活動から学ぶ ・ 自主活動を学ぶ ・ 担当者との情報交流	九州共立 大学 古市 勝也 教授
【第2回】 10/8(水) 19:30~21:00 市役所402 会議室	○開講式・オリエンテーション(10分) * 日程説明、講座の目的について ○講義と演習(80分) 「シンポジウム企画」 課題：今年度1月に実施予定である 「市政シンポジウム」(講演会コース) の企画	・ 研修目的の理解 ・ 市民協働のまちづくり を 全体的流れを学ぶ ・ 市政の重点目標は？ テーマ設定の参考	
【第3回】 10/15(水) 19:30~21:00 市役所402 会議室	○講義・演習(90分) 「市民ニーズを捉えた プログラム企画・改良① (市民講座企画の視点・要点) — 実習コース企画① —	・ 次年度講座の講座企画 面に役立つ企画の改良 と新規開発(グループ ワーク)	〃
【第4回】 10/22(水) 19:30~21:00 市役所402 会議室	○演習(90分) 「市民ニーズを捉えた プログラム新規開発② (市民講座プログラム企画作 成) — 実習コース企画・開発② —	〃	
【第5回】 10/29(火) 19:30~21:00 市役所402 会議室	○講義(30分) 「学びを地域に活かす活動とは」 (自主運営・NPO化への展望) — 自主運営に向けて — ○インタビューダイアログ(50分) 「楽しく！地域活動への挑戦」 ○閉講式(10分)	・ プログラム作成の振り返り ・ 市民講座ボランティア の活動の可能性を考 える	

## 4. 「市民講座スタッフ」によるプログラム開発の企画の実際

1) 第1回：まず、先進事例視察研修として、飯塚市「飯塚熟年者マナビ塾視察」を入れた。その、取組みの特徴と視察のポイントとして、①実践的活動

から学ぶ、②自主活動を学ぶ、③担当者との情報交流を掲げ実施した。

2) 第2回：講義と演習として、「シンポジウム企画」を課題とした。すなわち「今年度2月5日に実施予定である「市政シンポジウム」(講演会コース)の企画をした。

講義「市政シンポジウムの企画・立案」では、「市政シンポジウム」の意義として、①市民と行政の相互理解(学び・理解し・納得し・行動する)、②市政の理解、③市民の学習・理解・納得・行動について論考した。また、「市政シンポジウムテーマ選定の手法」として、①古賀市の平成20年度の重点施策からの選定、②古賀市の意識調査(市民の要望からの選定)、③スタッフによる直接「市長インタビュー」からの選定、④コスモス市民講座のアンケートからの選定(古賀の財政、予算、環境問題、公園、都市公園整備、交通体系、バス問題、古賀市マップ作り・観光、古賀市の文化・史跡案内ボランティアなど)の視点を提言した。さらに、引き続き、①登壇者の候補推薦、②登壇者の決定をした。また、演習(グループワーク)では、①シンポジウムプログラム作成、②ちらし作成の手順を示し実践した。

3) 第3回：講義・演習として、「市民ニーズを捉えたプログラム企画・改良①(市民講座企画の視点・要点)」を掲げ、次年度講座の講座企画に役立つ企画の改良と新規開発(グループワーク)実習・企画した。

「実習コース企画」では、テーマとして「平成21年度へ向けて実習コースをどのように企画すべきか」を掲げ、まず、下記の平成20年度の講座の現状診断をした。すなわち、①「体力と健康づくり」コース(約3年目)、②「古賀と地域を知る」コース(約4年目)、③「親父の食と調理」コース(約3年目)、④「からだと言葉で表現しよう」コース(約3年目)、⑤「ものづくり・木工」コース(約4年目)、⑥「カメラで表現」コース(1年目)の講座である。

その「プログラム改良の視点(改良の処方箋)としては、①3年以上の講座の発展と改良の視点、②学んだ・学習した成果を地域に還元、③社会参加のプログラムを1コマでも入れてみる、④市民のニーズに合った講座を新規に立ち上げ公募する、⑤講座修了者で「自主学習グループ」を組織化できないか等を提言した。

4) 第4回は、演習として「市民ニーズを捉えたプログラム新規開発、②(市民講座プログラム企画作成)を掲げ、次年度講座の講座企画に役立つ企画の改良と新規開発(グループワーク)した。

まず、「前回の振り返り」として、①さらなる・・・改善・修正はないか、②点検項目(・開催時間は、・実施季節は、・講師は、・出前講義の活用は、古賀市民の活用は、古賀の宝の活用は、場所は、内容は)の視点で点検した。

次に、「市民のニーズに合った講座を新規に立ち上げ・・・公募する」では、「新しい講座の企画の視点」として、①既存の講座のチェックの視点として、理念的には、住民のニーズに合っているか、時代のニーズに合っているか、具体的には参加者は多いか、参加者は満足しているか、改善点はないか、廃止すべきか、等を提示した。②新規講座企画立案の視点として、理念的には、コンセプトとして、市民は今、何を求めているか、市民は何を学びたいか、市民に必要な学習は何か、市民に学んでもらいたい学習は何か、市民に知らせたいものは何か、さらに、現代的必要課題として、今、必要とされているのは何か、古賀市の重点施策は何か(市民は知っているか)等がもとめられる。さらに、現実味を帯びて検討が必要なのは、具体的に講座に人は集まるのか、どんな講座なら、人が集まるかの視点からの講座開発が求められるのである。

また、市民のニーズ調査の方法としては、①古賀市の市民意識調査の活用、②インタビューによる活用、③国・県、民間等の他機関の講座調査の活用(講座を市民に聴かせたい、受けさせたいのか等)があることを提言した。演習での成果は表-2である。

5) 第5回は、講義では、「学びを地域に活かす活動とは」のテーマで、自主運営に向けて、自主運営・NPO化への展望を論じた。また、インタビューダイアログでは、「楽しく！地域活動への挑戦」として、市民講座ボランティアの活動の可能性を協議考察した。

### 5. 市民講座プログラム開発・改革の視点 —実践からの考察—

講座開発・改革をスタッフによる実践から考察したい。今年の講座の新しい視点を振り返り、「学習成果を地域へ還元する」とした<sup>3)4)</sup>。

1) 3年・4年目の継続している講座の改善の視点

(表-2参照)

表-2 コスモス講座点検

親父の食と調理コース 20年度反省	
① 自己紹介・ミニ栄養講話・基礎調理	時間がなく、下ごしらえを各々でやることができない
② ミニ栄養講話と調理	
③ 陶芸教室	自分で作りたいものを作る楽しみがあった(福津市) 閉鎖式で風景
④ ミニ栄養講話と調理	
⑤ 交流調理(自主)	講師不在で、各自が1班(3~4人)1品作り 自分たちで作ったものを施設等へ持って行って食べてもらう? (菓子等) 総勢41名という人数が多少多すぎた感じがある
⑥ ウィンナー作り	
⑦ パン作り	
⑧ ミニ栄養講話と調理	各自で下ごしらえからできるようにしたほうがよい
⑨ ミニ栄養講話と調理	家庭で料理をあまりやってない人がいる。家に帰ってもできるように
⑩ ミニ栄養講話と調理	
自主開催	
修了パーティ	
21年度案「生活しま専科(案)」	
① 5月 味噌作り(2, 3回)	
② 6月 梅雨時の暮らし方	
③ 7月 地ビール作り	
④ 8月 ソーメン蔵し	
⑤ 9月 陶芸	
⑥ 10月 古賀の郷土料理・地産地消	
⑦ 11月 ウィンナー作り	
⑧ 12月 大掃除(施設)	
⑨	
⑩	

古賀と地域を知るコース 20年度反省	
① 清瀬寺	・初心者と複数回参加者との意識の差をどう捉えるか? ・人数が多く、バスの手配が大変だった(1台27人) ・隣組と行く場所が一致すればいいが ・図書館と歴史講座との合体か? 個別で連携するか? →個別行政課(似た講座が多い) ・市外の施設がもっとあったらいいが ・社会、地域への貢献、還元がない ボランティア活動・学んだ分 ・ゆっくり弁当を食べるのもいいのでは ・コース内の交流(異業種間)がない ・市民講座予算の関係で謝礼が制限されていた ・スポットが1名参加で少なかった
② 歴史講座 (兼古謡系)	
③ 千鳥苑・児童センター・千鳥ヶ池公園	
④ 海水炭水化センター (市外)	
⑤ 市議会傍聴	
⑥ 千年家伝(新宮町)	
⑦ 蒼宮八幡稲宮堂・川原・天神	
⑧ 郷土料理	
⑨ 歴史(講座)	
⑩ 自然環境(講座)	
21年度プログラム案	
① 5月 青柳宿 (街道)	・すでに行った史跡と新規の場所を交ぜる ・公共交通機関も考える ・弁当付の遠距離も1年に1回は計画する ・隣組を生かす史跡、場所に行く ・他の講座との連携も考えてみる

		<ul style="list-style-type: none"> <li>・市外を2~3回入れる</li> <li>・各自ビニール袋を持ち、美化に協力する(山、湖、施設周辺)</li> <li>・文楽会も検討する(反省会希望)</li> <li>・講師で選定で(謝礼?)</li> <li>・スポットの選定を考慮</li> <li>・市議会傍聴</li> <li>・保険に入るか(1日分)</li> <li>・実習費を決める(再検討)</li> </ul>
②	6月 市内施設	
③	7月 市内施設 (バス)	
④	8月 講義	
⑤	9月 市議会傍聴	
⑥	10月 市外史跡 (バス)	
⑦	11月 市内史跡	
⑧	12月 郷土料理	
⑨	1月 講義	
⑩	2月 懇話(文楽会) (バス)	

講座への参加者がいて講座が継続していることは、評価の高い講座の一つである。次のステップとして、継続している学習者の「学んだ・学習した成果」を地域に還元する視点が大事である。その最初の段階として、社会参加のプログラムを1コマでも入れてみることも一つの手法である。

## 2) 市民のニーズに合った講座を新規に立ち上げ・公募する

講座の開発には、市民は今、何を求めているか、何を学びたいか、市民に必要な学習は何か、さらに、現代的必要課題として、今、必要とされている学習は何か、古賀市の重点施策は何か(市民は知っているか)等がもとめられる。(※新規事業を企画立案の視点：第4回を注目・参照する)

## 3) 講座修了者で「自主学習グループ」として組織化できないか

学習者が自主運営講座へと発展する視点である。そのためには、①実費徴収する方式で講座開発する。さらに、②NPO法人として発展させ、学習グループが経営体として発展方式である。

## 4) 自主運営に向けて

さらに、自主運営グループに発展するにはグループ運営が重要である。その、学習グループの運営には、①共通目的の確保、②活動内容の工夫、③指導内容の広がり・工夫、④役割分担と参加しやすい運営、⑤メンバーの確保への工夫、⑥「目的達成機能」と「集団維持機能」とのバランス・工夫が求められる。

## 5) 学習成果を「公共」へ還元の雰囲気づくり

また、学習者の「承認の喜び」、「自己表現・自己実現の喜び」を満ちし、生き甲斐づくりに結びつくには、学びの成果を「公共」へ還元の雰囲気づくりが大事である。さらに学習の成果を「公共」から「地域への還元」・「地域社会貢献」・「ボランティア」と発展

させることが求められる。「学習社会」から「ボランティア社会」への移行である。そのためには、学習の仲間と楽しく、自己向上・自己表現し、地域のために生かす・活用の視点を忘れてはならない。

## 6) 楽しく地域活動への挑戦

地域での学習活動は、楽しいことが第一である。楽しくないと継続しない。そこで、楽しい学習の機会づくりは、楽しい場づくり、居場所づくりである。次に、財政の確保(会費、補助金、事業ごとの広告・スポンサー探し、共催・協賛・後援・協力)等である。さらに、新しい時代は、情報発信・情報収集、インターネットの確保等が大事であり、楽しく地域活動へ発展することが求められる。

## 6. おわりに

本論は、学習の成果を積み上げた、市民スタッフによる市民講座開発・改革の実証的な実践研究の過程である。改めて今、感じることは、地域には学習を積み上げた素晴らしい人々がいる、すなわち「公共」を担う人材は存在し、その人材育成と活用も可能であるということである。そして、これらの人たちは開発の手法を身につけると格段のプログラム開発を行うのである。それは、学習の実践者であり、人生の生き抜くノウハウを培ってきた人たちならではのすばらしさである。すなわち、この人たちの活用は求められており、プログラム開発は可能であることである。その、市民スタッフ養成のプログラムを提供できたので、参考にして頂きたい。さらに、このプログラム自身も改善の余地があり、改良を積み重ねていきたい。

## 参考文献

- 1) 平成20年度「古賀市コスモス市民講座」開催要項。
- 2) 平成20年度「コスモス市民講座スタッフ養成講座」開催要項。
- 3) 古市勝也「法改正と新たな生涯学習の推進に挑戦する地域」『日本生涯教育学会年報29号』、日本生涯教育学会、2008(平成20)年11月、pp39-56。
- 4) 古市勝也、プストス・ナサリオ、横尾勝博、力丸宏昭、村山隆一「インターバル方式の日程による『古賀市地域プラン』の開発と実践—地域実践を課した古賀市における区長レベルの人材養成—九州共立大学スポーツ学部研究紀要第2号2008、pp39-47、2008(平成20)年3月31日。

## 本学男子バレーボール部におけるゲーム中のミスと勝敗の関連

十河 直太<sup>1)</sup>, 坂井 充<sup>1)</sup>

### Relationship between winning or losing and misplay in Kyusyu Kyoritsu University men's volleyball team

Naota SOGO<sup>1)</sup>, Mitsuru SAKAI<sup>1)</sup>

#### 1. 緒言

バレーボールの現場ではいまやスポーツ科学は必須のものとなりつつあり、ゲーム分析から日常のトレーニングに至るまで幅広く取り入れられている。特にゲーム分析<sup>1), 2), 3), 4)</sup>はIT技術の発達とともに研究が進み、操作方法の簡便化やソフトの価格低下などに伴い、プロのクラブチームのみならず、高校や大学のチームにおいても活用することが多くみられるようになってきた。また、米沢らによるとゲーム分析などスポーツ科学による研究成果をコーチングの現場に反映させるためには、分析・評価の内容が簡便で的確かつ誰にでも用意に理解できる必要がある<sup>5)</sup>。

現在、九州共立大学男子バレーボール部は九州バレーボールリーグ（全7部）において2部に属している。平成18年度からスポーツ学部が開設され、九州全土を中心として優秀な選手が本学に入学するようになったが、現時点では1部リーグのチームとのレベルの差は如何ともし難い。その理由として選手個人の技術レベル、チームとしての成熟度、戦術などが挙げられるが、私の主観としてはゲーム中におけるミスを犯してしまう回数の違いが一番の要因であると考えている。周知のとおりバレーボールはネットを挟み自コート内にボールを落とさずに、如何にして相手チームのコート内にボールを落とすかを競うゲームである。川田<sup>6)</sup>は「スパイクは単独では存在しえないプレーである」と述べているが、競技レベルが低いチームほど攻撃に移行する以前のプレーで自らミスを犯してしまい、

失点してしまったり、相手チームに攻撃機会を与えてしまうことが多いように思われる。平成18年度から本学男子バレーボール部に監督として携わってきたが、前述した試合中のミスが本チームの最大の課題であると考えている。本学男子バレーボール部は試合中、目を見張るようなプレーも随所に見受けられるが、その反面、容易なボール処理のミス、いわゆるイージーミスを犯してしまう局面が他のチームよりも多く見受けられるように思える。すなわち、前述したようなミスの頻度を減らすことが本学男子バレーボール部のレベルアップを促すための最重要課題であると思われる。

そこで本研究では、本学男子バレーボール部の強化をサポートするための基礎資料を得るため、平成19年秋期から平成20年夏季までの本学男子バレーボール部のゲーム分析を行ない、ゲーム中のミスが勝敗に及ぼす影響について検討することを第一の目的とした。また、相手チームのゲーム分析も同時に行なうことにより、本学チームとの違いを重ねて検討することを目的とした。同時に2つめの目的として、研究開始初期から終了時まで縦断的に調査、検討することにより、チームの成熟度を検討した。

#### 2. 方法

##### 1) 対象

平成19年度春季九州大学バレーボールリーグ、平成20年度春季九州大学バレーボールリーグ、平成20年度西日本大学バレーボール選手権大会に出場した本

1) 九州共立大学スポーツ学部

1) Kyushu Kyoritsu University Faculty of Sports Science

学男子バレーボール部および対戦チームを分析の対象とした。

本学男子バレーボール部は現在九州2部リーグに所属しており、練習は週4日のボールを使用した体育館での練習と週2日のトレーニング室でのトレーニングを行っている。対戦チームは平成19年度春季九州大学バレーボールリーグ、平成20年度春季九州大学バレーボールリーグにおいては本学と同じ九州2部リーグに所属している大学であった。平成20年度西日本大学バレーボール選手権大会における対戦チームはそれぞれ関西2部リーグ、関西3部リーグ、中国1部リーグ、四国1部リーグに所属している大学であった。

## 2) 撮影及び分析手段

ゲーム分析に用いる映像の撮影は、バレーボールコート後方観覧席にコート全面(縦18メートル、横9メートル)が収まるようビデオカメラを設置し、撮影を行った。撮影した映像は後日、パソコンソフト等で再生し、ゲーム中の各プレーを筆者が独自に作成した評価シートに入力し、分析を行った。

## 3) 評価項目

本研究では撮影した映像から以下の項目に着目し、データ処理を行なった。評価項目は独自の項目を作成した。尚、評価項目はMicrosoft Excelにて作成した評価シートに入力した。主な評価項目の具体的な定義付けに付いては以下に示す。

### ● Phase分け

試合の各セットを3つのPhaseに分割した。Phase分けは各セットどちらかが8点に達するまでをPhase I、同様に9~17点までをPhase II、それ以降をPhase IIIとした。

### ● 得点、失点パターン

得点パターンはレセプションから攻撃しての得点(R)、ディグからの得点(D)、ブロックでの得点

(B)、相手のミスでの得点(M)、サービスエースでの得点(S)のいずれかに分類した。ミスについては得点時についてのミスのみ採用し、そのミスのパターンを記録した。

ミスの例)スパイクミス、サーブミス、タッチネット等。

※レセプション;相手チームからのサーブをレシーブすること。ディグ;相手チームからのスパイク等の攻撃をレシーブすること。

### ● イージーミスの定義

プレー中に本来ならば処理できるボールをミスし、その後のプレーに影響を与えるようなプレーをイージーミスと定義した。このイージーミスは得点、失点にかかわらず、プレー中にイージーミスしたものを全て記録した。

イージーミスの例)チャンスボールの処理をミスし、コンビ攻撃ができなかった。選手間にボールがあり、その処理が乱れた場合(お見合い)等。

その他の評価項目及び入力項目、入力後の評価シートの一例はTable 1を参照。

## 4) 統計処理

各大会間のミス数及びイージーミス数の比較は一元配置分散分析を用いて解析した。また、得セットと失セット間のミス数及びイージーミス数の比較は対応のないt検定を用いた。両検定とも有意水準は5%未満とした。

## 3. 結果

### 1) 勝敗別のゲーム分析結果

3つの大会での本学男子バレーボール部における得セットと失セットとの比較を行った結果をTable 2に示した。

Table 2. Relationship between winning sets and losing sets of miss and easy miss.

		won sets	lost sets	t-test
miss	Kyoritsu	106(7.01)	120(8.00)	n.s
	opposing team	105(7.00)	81(5.40)	n.s
easy miss	Kyoritsu	35(2.33)	28(1.87)	n.s
	opposing team	21(1.40)	11(0.73)	P<0.05

Data show the number that corresponds to each play. Data in the parentheses show each misplay number / total misplay number.

1.set	2.phase	3.mark	4.共立大学	5.相手チーム	6.サーブカット	7.得点パターン	8.ミスパターン	9.イージーミス		10.イージーミスの種類	11.備考
								共立	相手チーム		
1	I			1	A	M	スパイク				
1	I	○	1		B	M	スパイク				
1	I			2	B	R		○		レシーブ	
1	I	○	2			M	サーブミス				
1	I			3	C	R					
1	I	○	3		B	R					
1	I	○	4		A	M	スパイク				
1	I	○	5		D	B					
1	I	○	6		D	D					
1	I			4	A	R					
1	I	○	7		B	R					
1	I			5	B	R					
1	I	○	8		A	D					
1	II			6	A	R					
1	II	○	8		B	D					
1	II			7		M	サーブミス				
1	II	○	10		C	R					
1	II			8	B	R					
1	II			9	B	M	ホール				
1	II	○	11		B	R					
1	II			10		M	サーブミス				
1	II	○	12			M	サーブミス				
1	II			11		M	サーブミス				
1	II	○	13			M	サーブミス				
1	II			12	B	M	スパイク				
1	II	○	14		A	R					
1	II			13	B	R					
1	II	○	15			M	サーブミス				
1	II			14	B	D					
1	II			15	A	M	スパイク				
1	II	○	16		B	R					
1	II			16	B	R					
1	II	○	17		B	R					
1	III			17	B	R					
1	III	○	18		A	D					
1	III	○	19		B	M	スパイク				
1	III			18	B	R					
1	III	○	20		A	R					
1	III			19	C	M	ダブル				
1	III	○	21		B	R					
1	III	○	22		C	D					
1	III			20	C	D					
1	III			21	B	M	スパイク				
1	III	○	23		A	R					
1	III	○	24		A	M	ホール				
1	III			22	A	M	ホール				
1	III	○	25		B	R					

Table 1. 本研究で用いた評価シートの記入一例

**評価シート記入方法**

1 .set  
試合のセットを記入

2. Phase  
I・・・0～8点, II・・・9～17点, III・・・18点以降  
注)どちらかがその点に達した時点で phase を変える

3. mark  
共立大が得点したプレーに○印を記入

6. サーブレシーブ  
A・・・セッターがほとんど動かないでコンビが使えるサーブレシーブ  
B・・・セッターが1メートルほど動いてコンビを使用したサーブレシーブ  
C・・・2段攻撃になったサーブレシーブ  
D・・・攻撃に跳げられないサーブレシーブ  
S・・・サービスエース

7. 得点パターン  
R・・・レセプションからの攻撃での得点  
D・・・ディグからの攻撃での得点  
B・・・ブロックでの得点  
M・・・相手のミスからの得点  
S・・・サービスエース

8. ミスパターン  
ミスのパターンを記入 例)カットミス, スパイクミス

9.10. イージーミス  
プレーの中でイージーミスをしたチームに○を記入  
得点, 失点に関わらず簡単なミスをした場合, その種類を記入 例)チャンスボールの処理, お見合い, トスマス, コンビミス

### ● ミスの評価

本学男子バレーボール部の勝敗セット別のミスに着目して比較を行った結果、得セットのミス数は106回、失セットでは120回であり、それを1セットあたりに算出すると得セットでは平均7.01回、失セットでは平均8.00回であり、失セットのほうがミス数は多い傾向があったものの有意な差は認められなかった。

同様に相手チームのミスについても検討した結果、本学男子バレーボール部がセットを獲得した場合のミス数は105回、失セットの場合は81回であった。これを1セットあたりにしてみると、本学男子バレーボール部がセットを獲得した場合は7.00回、失セットの場合は5.04回であった。本学男子バレーボール部が獲得したセットは相手チームのミス数が多く、本学がセットを失った場合は相手チームのミス数が少ない傾向が見受けられたが、有意な差は認められなかった。

### ● イージーミスの評価

次に3つの大会を通じての本学男子バレーボール部の試合中におけるイージーミスについて着目してみると、得セットでは35回、失セットでは28回であり、これを1セットあたりにすると得セットでは平均2.33回、失セットでは平均1.87回であった。しかし、得

セットと失セット間には統計的に有意な差は認められなかった。

同様に相手チームについて検討した結果、本学男子バレーボール部がセットを獲得した場合のミス数は21回、失セットの場合は11回であった。これを1セットあたりにすると、得セットでは平均1.40回、失セットでは平均0.73回であり、得セットと失セットの間に有意な差が認められた。

## 2) 大会別のゲーム分析結果

大会別のゲーム分析の結果をTable 3に示した。平成20年度秋季リーグ4試合、平成20年度春季リーグ5試合、西日本大学バレーボール選手権4試合を対象とした。ゲーム分析を行なったプレー数は平成19年度秋季リーグが395プレー、平成20年度春季リーグが564プレー、西日本大学バレーボール選手権が435プレーであった。総プレー数に占める本学男子バレーボール部の獲得点は平成20年度秋季リーグが205点、平成20年度春季リーグが274点、西日本大学バレーボール選手権が205点であり、失点はそれぞれ190、290、230点であった。

Table 3. Results of game analysis in each convention.

	total sets	total play number	won points	lost points	miss		easy miss	
					Kyoritsu	opposing team	Kyoritsu	opposing team
2007-Autumn league	9	395	205	190	57(6.25)	69(7.62)	14(1.63)	7(0.75)
2008-Spring league	12	564	274	290	71(6.23)	66(5.60)	21(1.67)	11(0.90)
2008-Kansai convention	10	435	205	230	69(6.79)	63(6.50)	27(2.83)	16(1.58)
ANOVA	-	-	-	-	n.s	n.s	n.s	n.s

Miss and easy miss data show the number that corresponds to each play. Data in the parentheses show each misplay number / total misplay number.

### ● ミスの評価

各大会別のミス数の評価を行った結果、平成19年度秋季リーグが57回、平成20年度春季リーグが71回、西日本大学バレーボール選手権が69回であった。また1セットあたりのミス数はそれぞれ6.25、6.23、6.79回であり、各大会間の比較をした結果、有意な差は認められなかった。また、相手チームの比較も同様に行った結果、本学男子バレーボール部と同様に有意な差は認められなかった。

### ● イージーミスの評価

Table 3で示したイージーミスをPhase別に表したものをTable 4に示した。本学男子バレーボール部のイージーミスをPhase別に比較した結果、有意な差は

認められなかった。また、同様に対戦チームについても検討した結果、有意な差は示されなかった。

## 4. 考察

近年のバレーボールはプレーヤーの大型化や、チーム戦術の精密化かつ組織化が進み、これは世界のトップレベルのチームに限られたことではなく、高校、大学などでも同様である。これは筆者の主観であるが、ナショナルチームや実業団チームなどの試合を観察すると、強烈なスパイク、派手なブロック、緻密なコンビネーションなどに目を奪われてしまうが、本来バレーボールは自チームのコート内にボールを落とさず、

Table 4. Evaluation of easy miss in each Phase under game.

team	Kyoritsu			opposing team		
	I	II	III	I	II	III
2007-Autumn league	8(0.95)	5(0.58)	1(0.08)	0(0.00)	4(0.46)	2(0.17)
2008-Spring league	9(0.73)	9(0.77)	7(0.57)	3(0.27)	4(0.33)	6(0.43)
2008-Kansai convention	9(0.83)	4(0.42)	14(1.58)	6(0.58)	4(0.42)	6(0.58)
ANOVA	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s

Data show the number that corresponds to each play. Data in the parentheses show each easy misplay number / total easy misplay number.

如何にして相手チームにボールを落とすかを競うゲームであると考えている。そのため、自チーム内にボールがある際は、ミスをせず相手コートにボールを返すことが得点を獲得するための最低条件であり、最重要事項であると思われる。学校体育における体育の授業でのバレーボールを例にすると、試合を行わせても当然ナショナルチームなどがみせるような攻撃は見受けることはできない。つまり、スパイクによる相手チームに攻撃をかける前の段階でミスを犯してしまうため攻撃まで移行することができないのである。こういった状況は本学男子バレーボール部も同様であり、試合中に自らミスをしてしまい、攻撃に繋げられない場面が多々見受けられる。したがって、本学男子バレーボール部のレベルアップを考えた場合、ミスを如何に減らし、攻撃機会を増やすことができるかを検討することが重要であると考えている。そこで本研究は本学男子バレーボール部強化を目的とするため、試合中のミス及びイージーミスに着目し、ゲーム分析を行うことによって、本学男子バレーボール部の課題点を把握し、今後のチームづくりの基礎資料とすることを目的とした。

本研究の目的の一つは試合中のミス及びイージーミスが勝敗に及ぼす影響を検討することであった。得セットと失セットにおけるミスについて比較した結果、本学男子バレーボール部及び相手チーム共に有意な差は認められなかった。しかし、本学男子バレーボール部がセットを失った際は相手チームのミスが多く、セットを失った際は本学男子バレーボール部のミスが多い傾向にあった。これはミスの数が勝敗に多少なりとも影響していることを示唆しているといえる結果である。次に本学男子バレーボール部がセットを獲得した際と失った際のイージーミスについて比較した結果、有意な差は認められなかった。しかし、相手チームのイージーミスについて比較した結果、本学がセットを獲得した際は失ったセットよりもミスの数が有意に高いことを示した。この結果を踏まえて考えると、本学男子バレーボール部のミスは勝敗に影響せず、

相手チームのミスが多い場合は、本学がセットを獲得する可能性が高いことを示している。本研究を実施する前の段階では、本学男子バレーボール部のミスが勝敗に及ぼす影響が大きいと仮説を立てたが、本研究の結果では確かに相手チームと比較して試合中のミス及びイージーミスの数が多いものの、勝敗には影響を及ぼさないことが明らかとなった。

本研究の目的のもう一つは本学男子バレーボール部が出場した3つの大会における試合中のミス及びイージーミスを縦断的に調査、比較することにより、本学男子バレーボール部の成熟度を検討することであった。しかし、3つの大会間の比較を行った結果、試合中のミス及びイージーミスにおいて有意な差は認められなかった。また、イージーミスについては各セットをI（前半）、II（中盤）、III（後半）の3つのPhaseに分割して比較、検討を行ったが有意な差は認められなかった。この結果から、本学男子バレーボール部の弱点である試合中のミス及びイージーミスの克服には至っていないことが示唆された。

本研究結果では本学男子バレーボール部の試合中のミス及びイージーミスについて、明確な結果として示された項目はほとんどなかった。この理由としてデータ処理の方法が問題点としてあげられる。本研究の試合中におけるミス及びイージーミスについては筆者が独自に定義付けしたが、ゲーム分析中にミスと判断するか否かを躊躇するプレーがいくつか見受けられた。そのようなプレーをどのように処理するかによって本研究結果とは異なる可能性も示唆されるため、これについては今後検討する必要がある。

本研究は本学男子バレーボール部の強化を目的として遂行した。試合中のミス及びイージーミスに着目した結果、統計的に有意な差ではなかったものの、本学男子バレーボール部が獲得したセットは相手チームのミス数が多く、本学がセットを失った場合は相手チームのミス数が少ない傾向があった。また、ミス及びイージーミスの回数は相手チームと比較して多かった。本研究結果ではミス及びイージーミスと勝敗に関係性

は認められなかったが、ミスの定義付け、統計方法などを再考すると結果が異なることも考えられるため、これについては今後の検討課題である。

#### 参考文献

- 1) 吉田 敏明 (1986) : Relationship between winning or losing and team performance in volleyball. バレーボール研究. 38: 225-232.
- 2) 工藤 健司, 田原 武彦, 柏森 康雄 (2002) : バレーボールにおける攻撃力評価に関する研究 (2). バレーボール研究. 4(1) : 9-15.
- 3) 松井 泰二, 内田 和寿, 黒川 貞生, 鈴木 陽一, 佐藤 重芳, 矢島 忠明 (2008) : バレーボールにおけるoff the ball movementsの評価に関する研究. バレーボール研究. 10(1) : 1-13.
- 4) 米沢 利広 (2005) : バレーボールゲームのチーム力評価に関する研究—FSO能力とFT能力による評価—. 福岡大学スポーツ科学研究. 36(1) : 1-10.
- 5) 米沢 利広, 大隈節子 (2006) : バレーボールゲームのチーム力評価に関する研究「—大学女子チームのトップレベルについて—. 福岡大学スポーツ科学研究. 36(2) : 15-25.
- 6) 川田 公仁 (1996) : バレーボールのトスにかかわる研究—アタック決定状況とブロック参加数を中心とした考察—. 筑波大学体育研究科研究論文集. 18 : 275-280.

## 教育基本法の改正等に伴う新たなネットワークの構築と診断の視点開発

古市 勝也<sup>1)</sup>, ブストス・ナサリオ<sup>2)</sup>, 伊地知 隆作<sup>3)</sup>

### Diagnosis and organization of a new network based on the amendment of the fundamental law of education

Katsuya FURUICHI<sup>1)</sup>, Nazario BUSTOS<sup>2)</sup>, and Ryusaku IJICHI<sup>3)</sup>

#### Abstract

When we see the recent amendment of the Fundamental Law of Education and related documents, we cannot but think that a “cooperation system at a full society scale” is proposed. This concept of a “full-society scale system”, means that a national cooperation network system is needed. But it has not been organized yet.

In this paper, we discuss some ways for making a diagnosis and make some proposals for the organization of a network for the development of lifelong learning activities as a new challenge.

**KEY WORDS :** fundamental law of education, full-society scale system, diagnosis

#### 1. はじめに

##### — 新たなネットワークの構築の必要性 —

生涯学習関係者にとって、生涯学習活動を推進するに当たって、新たなネットワークの構築は喫緊の課題である。特に、行政担当者にとっては最重要課題として捉える必要がある。筆者は、平成20年度地域づくりセミナー「ふくおか高齢者はつらつ活動拠点事業～コーディネーター研修」(平成20年9月5日)において、「新たなネットワークの構築と診断の在り方を探る」のテーマで研究発表の機会を得た。その事業関係者と協議する中で、この地域づくりセミナーの参加者であるコーディネーターが、関係機関・団体とのネットワークの構築にその必要性和多くの課題を持っていることに気付かされた。本論テーマを教育基本法と言う我が国の「教育の憲法」と言うべき法律が改正された後の「新たなネットワーク構築」として論考した。

執筆の動機もそこにある。

ではなぜ今、新しいネットワークの構築が課題か。それは、我が国の教育界は新しい時代を迎えていることにある。すなわち、平成18年12月、いわゆる「国の教育の憲法」となる教育基本法<sup>1)</sup>が、約60年ぶりに改正されたことである。さらに、教育再生会議「社会総がかりで教育再生を(最終報告)」(平成20年1月31日)<sup>2)</sup>、中央教育審議会答申「新しい時代を切り拓く生涯学習の振興方策について～知の循環型社会の構築を目指して～」(平成20年2月19日)<sup>3)</sup>、中央教育審議会答申「教育振興基本計画」(平成20年4月18日、7月1日閣議決定)<sup>4)</sup>、「社会教育法」改正(平成20年6月11日法律第59号)<sup>5)</sup>等が矢継ぎ早に出されている。この時期を捉え、生涯学習の推進にどのようなネットワークの構築が必要か明らかにする必要があるからである。筆者はネットワークの研究については、「生涯学習社会の支援体制～ネットワーク行政の推進～」

1) 九州共立大学  
2) 桜花学園大学  
3) 環境とエネルギー研究会

1) Kyushu Kyoritsu University Faculty of Sports Science  
2) Ohka Gakuen University  
3) The Society for Environmental Research

『生涯学習社会』ミネルバ書房、平成14（2002）年10月20日、pp132-149）<sup>6)</sup>として、すでに発表してきた。しかし、今、新たなネットワークの構築が必要になってきたのである。そこで、①なぜ今、新たなネットワーク構築か、②その背景は何か、その根拠はどこか、③新たなネットワーク構築の診断の在り方はどうするか等について考察したい。

## 2. 生涯学習・社会教育の現場診断

### （1）予算カット・職員減の厳しい現場

市町村の現状は激しい改革に見舞われている。それは、合併、行財政の改革、それに伴う予算の削減・カット、さらに、学校の統廃合、限界集落等々の現象が顕著である。また、公共施設は、市場化テスト、指定管理者制度の導入、NPO等の活発化等々である。

このような中で、行政担当者は、住民のニーズと市町村財政のひっ迫、すなわち、予算や・職員の削減の中での地域づくり・地域の活性化を求められているのである。予算カット・職員減等の厳しい現状を踏まえ、その解決にどのような手法があるのかが問われるのである。その解決の一つとしての新たなネットワークの構築が求められる。

さらに、広く我が国全体を見つめると、平成15年3月の中教審答申「新しい時代にふさわしい教育基本法と教育振興基本計画の在り方について」<sup>7)</sup>では、近年の社会情勢の変化として、①少子高齢化社会の進行、②高度情報化の進展と知識社会への移行、③産業・就業構造の変化、④グローバル化（地球規模化）の進展、⑤科学技術の進歩、⑥家庭の教育力・地域の教育力の低下等を挙げている。ここでも、このような社会情勢の変化を踏まえ生涯学習・社会教育をどのように推進し効果あるものにするかが問われているのであり新たなネットワークが求められる。ここでは、新たなネットワーク構築の視点から特化して考察したい。

### （2）生涯学習の一般行政化

生涯学習・社会教育の観点から見ると、我が国の行政改革の中で生涯学習担当部局が、教育委員会から首長部局に変わっていく大きな流れを感じる。例えば、福岡県では、平成20年4月より教育委員会所管の「生涯学習、青少年育成、文化・スポーツ振興」等が知事部局「新社会推進部」へ移管された<sup>8)</sup>。その中で、教育委員会生涯学習課は、知事部局の新社会推進部の社会活動推進課生涯学習室として新設されている。

北九州市は「公民館」が「市民センター」となり、総務市民局地域振興課管轄になった。福岡県直方市は、社会教育・生涯学習が教育委員会管轄から首長部局に移管され、社会教育・生涯学習は「市民協働課」の社会教育推進係になった。そして、教育委員会は「庶務課」と「学校教育課」のみとなり、学校教育行政へ特化されたのである。しかし、驚くことは無い！他部局の改革においては時代の変化を先取りした改革は常である。組織改革は「生き物である組織」の「組織活性化」の常套手段である。重要なのは、この現状をどのようにして乗り切るかが重要課題である。

## 3. なぜ、首長部局が生涯学習の推進か<sup>9)</sup>

### （1）広範囲な社会教育の内容

ではなぜ、首長部局が生涯学習の推進をするようになってきたのだろうか。まず、社会教育法を見てみよう。社会教育法第3条では「国及び地方公共団体の任務」として、「・・・すべての国民があらゆる機会、あらゆる場所を利用して、自ら実際生活に即する文化的教養を高め得るような環境を醸成するように努めなければならない」と規定している。

すなわち、社会教育の内容は、人々の「実際生活に即する(うまくあう)文化的教養」を規定しているのである。その文化とは「世の中がひらけて、暮らしが豊かになること」であり、文化的課題とは、居住地域及び所属組織などの底流に流れる「文化」の違いに依じて、個人個人に学習することが要請される課題であろう。具体的には、言語学習、民族伝統・習慣、郷土文化に関わる学習課題、地域課題、現代的課題等が挙げられる。まさに、社会教育の内容を幅広く法レベルで追認しているといえよう。それは、広範囲な内容であり、社会教育行政のみでの対応には限界がある。さらに、文化的教養を「自ら」「高める」ためには、一生涯にわたって幅広く学び続ける生涯学習活動が必要であろう。

### （2）現代的課題の解決学習

現代的課題とは、「生命、健康、人権、豊かな人間性、家庭・家族、消費者問題、地域連帯、まちづくり、交通問題、高齢化社会、男女共同参画社会、科学技術、情報活用、知的所有権、国際理解、国際貢献・開発援助、人口・食料、環境、資源・エネルギー」（1992年（平成4年）生涯学習審議会答申「今後の社会の動向に対応した生涯学習の振興方策について」<sup>10)</sup>）として

いる。この広範囲な現代的課題を解決するには、首長部局を含め全庁的な取り組みが必要である。全庁的な新たなネットワーク構築の必要性の根拠である。

**(3) 「生きる課題」としての学習内容**

人々が実際生活の中で「生きるための課題」としてその学習内容を見たい。A・Hマズローが提唱する「人間欲求5階層説」の「①生理的欲求、②安全欲求、③愛情と所属の欲求、④承認の欲求、⑤自己実現の欲求」でもわかるように、次の課題が挙げられる。すなわち、まず一つには「生存確保課題」＝「①生命・生存：健康づくり、②安心・安全：子ども見守り隊」等である。次に「生活向上課題」＝「①家庭生活の向上学習、②職業生活の向上学習」等である。さらに「生きがい課題」＝「①人間として豊に生きたい、②趣味・教養学習、③社会貢献・ボランティア学習」等である。すなわち、生きる課題も、多様で幅広い学習内容であり、今後の行政も幅広い対応が求められるのである。

**(4) 求められる幅広い行政の対応**

人々の生涯学習活動とは「自己の充実」「生活の向上」「生涯にわたって行う自発的な学習活動」である。その学習活動は「健康・生きがい学習」、「生活向上学習」、「職業学習」等の広い領域である。それを行政の担当窓口でみると、「健康づくり」「保健福祉」「コミュニティ」「環境リサイクル」「人材育成」「地域安全・安心」「地域防災」「子育て」「高齢者生きがいづくり」等々幅広い対応が求められるのである。このことから、生涯学習行政が首長部局でも求められるのは必要不可欠である。これらを支援・解決する行政の各専門機関の存在が重要であり、その専門機関同士の連携・ネットワークが求められるのである。

**4. なぜ、新たなネットワークの構築か**

**(1) 広域化・多様化・高度化する人々の学習要求**

上述のように、社会情勢の変化とともに人々の学習要求は、広域化・多様化・高度化してきている。そのため、人々の高度化にして広域化・多様化してくる学習要求に行政が対応するには一部局での対応では解決は不可能であり、複数の部局の連携・ネットワークによる対応が必要になってくる。

**(2) 一般行政化した生涯学習への対応**

これも上述のように、生涯学習行政の担当窓口は、「健康づくり」「保健福祉」「コミュニティ」「環境リサイクル」「人材育成」「地域安全・安心」「地域防災」「子育て」「高齢者生きがいづくり」等々首長部局の一般行政にまで広がってきている。この流れは止められない。ではどうするか。住民の生涯学習活動の支援を中核にして、部局を超えた連携ネットワークの構築が求められるのである。

**(3) 民間企業・団体とのネットワーク化**

さらに、地域活動においては、行政間を越えて、民間企業・団体との連携による、「社会全体」「社会総がかりによる連携システムづくりが求められている。なぜなら、行財政の改革は、今や市場原理の導入により、指定管理者制度等による公共施設（表-1参照）の運営がなされるようになってきている。生涯学習・社会教育施設の経営にも企業・団体、NPO法人等が参加するようになったのである。この施設の運営も、住民への学習サービスを低下させないように、関係機関団体との新たなネットワークが求められるのである。

表-1 指定管理者制度の対象となる施設  
(公の施設)<sup>11)</sup>

福祉施設	保育所、養護老人ホーム、福祉センター等
衛生処理施設	ゴミ処理施設、し尿処理施設等
スポーツ施設	体育館、競技場、プール等
社会教育施設	青年・少年自然の家、図書館、博物館、資料館等
宿泊施設	国民宿舎等
公園	各種公園
公会堂	市民会館、公会堂、文化センター、勤労会館、婦人会館、コミュニティーセンター等
医療施設	病院、診療所

「公の施設」とは、「住民の福祉を増進する目的をもってその利用に供するための施設」（自治法244条）とされ、庁舎、試験研究機関、競輪場などギャンブル施設などを除く大部分の公的施設。出典：雑誌「社会教育」2008年2月号、pp8-14

**5. 最近の法律改正・答申等を「連携ネットワーク」の視点からみる（下記資料編参照）**

**(1) 改正教育基本法（平成18年12月法律第120号）**

ここでは、「学校、家庭及び地域住民等の相互の連携協力」として、「第13条 学校、家庭及び地域住民その他の関係者は、教育におけるそれぞれの役割と責任を自覚するとともに、相互の連携及び協力に努めるものとする」としている。教育基本法に「連携協力」の重要性が新設・明文化されたことは大きな意義があ

る。連携協力ネットワークの重要性の現れである。

(2) 教育再生会議「社会総がかりで教育再生を（最終報告）」（平成20年1月31日）

教育の再生には「社会総がかりでの子ども、若者、家庭への支援が必要である」そのためには「子ども、若者、家庭に対し、教育、福祉、警察、労働、法務等の連携システムで総合的支援」が必要だとしている。また、「社会総がかり」とは「学校、家庭、地域、企業、団体、メディア、行政など、あらゆる主体」であるとしている。この座長であったノーベル受賞者の「野依良治」氏は、『私の履歴書』（日本経済新聞社、平成20年9月28日）において、「現代教育の再生は、学校、家庭、地域、産業経済界などあらゆるセクターが一致協力しなければならない」としている。一致協力のためのネットワーク構築が求められる。

(3) 中央教育審議会答申「新しい時代を切り拓く生涯学習の振興方策について ～知の循環型社会の構築を目指して～」（平成20年2月19日）

社会全体の教育力の向上のためには、「学校・家庭・地域が連携するための仕組みづくり」が必要だとしている。そのためには、「地域社会全体での目標の共有化」を掲げ、「学校、家庭、社会教育団体、地域社会において活動する企業、NPO等が、地域のニーズや課題を共有化する」としている。さらに、「連携・ネットワークと行政機能に着目した新たな行政の展開」を提言している。

(4) 中央教育審議会答申「教育振興基本計画」（平成20年4月18日、7月1日閣議決定）

ここでも学校・家庭・地域の連携・協力を強化し「社会全体の教育力を向上させる」としている。すなわち、学校・家庭・地域の社会全体による連携・協力ネットワークを強調しているのである。

(5) 「社会教育法」改正：（平成20年6月11日法律第59号）

「学校、家庭及び地域住民その他の関係者相互の連携及び協力の促進」を挙げている。

最近の法律改正・答申等を「連携ネットワーク」の視点からみると、そのキーワードは、「連携協力、社会総がかりによる、社会全体による総合的システムづくり」である。総合的システムとは、連携ネットワークシステムであり、その構築が求められることになる。ここに、法改正等を踏まえた生涯学習振興の「新たな

課題」としてネットワークの構築が浮かび上がってくるのである。

## 6. 連携・ネットワークを構築・診断の視点

では、望ましい「新たなネットワーク構築し、その施策を診断する」の診断カルテとしてどのような視点が必要か。「診断の視点」と、さらにその「施策の推進方策」について考察したい。

### (1) ネットワーク構築の診断の視点

診断の視点として、「関係者・関係機関の連携したネットワークになっているか」がある。さらに、「課題の共有」「役割分担」「地域人材の参加・協力」「地域人材の養成」等の配慮がなされているかの視点がある。

また「資源の有効活用がなされたネットワークか」「連携による相乗効果は考えられているか」「調整・活動触発のコーディネーター役はいるか」の視点がある。さらに「連携モデル事業の実施がなされているか」「自己点検の実施」「情報・通信技術の活用」の視点がある。すなわち、効果ある新たなネットワークの構築に当たって以上のような視点で診断することが求められる。

### (2) 生涯学習施策推進からの診断の在り方の視点

生涯学習施策の推進から見ると、施策推進上で「多様な関係者・関係機関が連携し、つなぐ・ネットワークになっているか」がある。

さらに、「行政課題の共有、役割分担の明確化」「地域の多様な人材の参加・協力」「専門的職員を含めた地域人材の養成・確保」「連携・協働できる地域人材の発掘・育成」等が配慮されているかの視点がある。特に、地域人材発掘の視点は、「パートナー探し」であり、「地域づくりの仕掛け人探し」が重要である。さらに、「地域人材育成」については、地域人材はすぐには育たない。段階的に育てて活用する必要がある。そのためには、約3段階があり、「第1段階は学習者の拡大」、「第2段階は社会参加への誘い」、「第3段階は地域プランナーへの養成・活用」である。

また、「地域の個別の行政目的や機能を持つ仕組みを有機的に連携」「連携のネットワークを効果的に構築する」視点がある。

さらに、「連携ネットワークの仕組みづくり」「ネットワークの円滑な情報交換」の視点がある。

表-2 ネットワーク構築の診断の視点

診断の視点	診断の視点
・関係者・関係機関の連携	・多様な関係者・関係機関が連携し、つなぐ・ネットワーク
・課題の共有 ・役割分担 ・地域人材の参加・協力 ・地域人材の養成	・行政課題の共有、役割分担の明確化 ・地域の多様な人材の参加・協力 ・専門的職員を含めた地域人材の養成・確保 ・「連携・協働」できる地域人材の発掘・育成・・・誰がするの・・・どうするの (1) パートナー探し・地域づくり「仕掛け人」探し (2) 地域人材育成の3段階 第1段階：学習者の拡大、 第2段階：社会参加への誘い、 第3段階：地域プランナーへの養成
・資源の有効活用 ・連携による相乗効果 ・調整・活動触発のコーディネーター役	・地域の個別の行政目的や機能を持つ仕組みを有機的に連携 ・連携のネットワークを効果的に構築する
・連携モデル事業の実施 ・自己点検実施 ・情報通信技術の活用	・連携ネットワークの仕組みづくり ・ネットワークの円滑な情報交換

(3) 「組む組織」が相互に「互恵性」のある連携システムづくり

ネットワークは、人が作る「組織」と「組織」の「組み合わせ」に似ている。連携システムが継続的に作動するには、組織と組織をつなぎ、動かす潤滑油という「こころ・配慮・思いやり」が必要であると思われる。

では、「組む組織」が相互に「互恵性」のある連携システムづくりはどのようにしたらいいだろうか。中央教育審議会答申「新しい時代にふさわしい教育基本法と教育振興基本計画の在り方について」では、「学校・家庭・地域社会の連携協力」として「教育の目的を実現するための、学校・家庭・地域社会の三者の連携・協力が重要であり、その旨を規定することが適当」としながら「なお、連携・協力を進めていく上で、これからの学校は、自らの教育活動の状況について積極的に情報提供するなど説明責任を果たしながら、保護者や地域の人々の積極的な参加や協力を求めていくことが重要である」(第2章-2-(4)⑤)とし、相互に互恵性のある連携協力を強調している。さらに、その組織が互恵性ある組織となって動くには、常日頃からの心の通う「付き合い、交流」が必要といえよう。

(4) 中核的な役割を担う社会教育行政

— 首長部局に広がりを楽しむ —

では、教育基本法の理念等を踏まえ、生涯学習振興

の連携の「要」となる中核機関は何処か。「社会教育行政」に期待したい。平成20年2月の中央審議会答申では「社会教育行政は、学校教育として行われる教育活動を除いた組織的な教育活動を対象とする行政である。これは、いわば国民一人一人の生涯の各時期における人間形成という「時間軸」と、社会に存在する各分野の多様な教育機能という「分野軸」の双方から、学校教育の領域を除いたあらゆる組織的な教育活動を対象としており、その範囲は広がりを持ち、生涯学習行政においてことが期待されている」(第2部1-(2)-「生涯学習振興行政と社会教育行政・学校教育行政の関係」としている。すなわち、連携のためのネットワークを効果的に構築するため、調整し活動を触発するコーディネーターが必要であり、その役割は社会教育施設や社会教育専門職員である。まさに、生涯学習振興行政を総合的に調和・統合して推進する「総合的な調整機能」が必要であり、新たなネットワークの構築が求められるのである。そして、その生涯学習振興の総合的な調整・統合したネットワークシステムを構築するのは社会教育関係者であるということである。

参考文献

- 1) 「教育基本法」(2006(平成18)年12月法律第120号)。
- 2) 教育再生会議「社会総がかりで教育再生を(最終報告)」(2008(平成20)年1月31日)。
- 3) 中央教育審議会答申「新しい時代を切り拓く生涯学習の振興方策について ～知の循環型社会の構築を目指して～」2008(平成20)年2月19日。
- 4) 中央教育審議会答申「教育振興基本計画について～「教育立国」の実現に向けて～」2008(平成20)年4月18日、p9-19：(7月1日閣議決定)。
- 5) 社会教育3法の改正(2008(平成20)年6月11日法律第59号)。
- 6) 古市勝也「生涯学習社会の支援体制ーネットワーク行政の推進ー」『生涯学習社会』ミネルパ書房、2002(平成14)年10月20日、pp132-149。
- 7) 中央教育審議会答申「新しい時代にふさわしい教育基本法と教育振興基本計画の在り方について」2003(平成15)年3月20日。
- 8) 福岡県総務部県民情報広報課「福岡県だより」2008年3月号、2008(平成20)年3月1日発行、p3。
- 9) 古市勝也「法改正と新たな生涯学習の推進に挑戦する地域」『日本生涯教育学会年報29号』日本生涯教育学会、2008(平成20)年11月。

- 10) 生涯学習審議会答申「今後の社会の動向に対応した生涯学習の振興方策について」1992（平成4）年。
- 11) 大堀哲「これからの社会教育施設の方向性を探る—指定管理者制度で施設の活性化は可能か—」雑誌『社会教育』2008年2月号, pp8-14.

## 資料編：

## (1) 改正教育基本法の社会教育からの注目視点

- ①生涯学習の理念：(第3条：生涯学習社会の実現)
- ②家庭教育の新設：(第10条：子の教育は第一義的には親・保護者の責任)
- ③社会教育の振興：(第12条：個人の要望や社会の要請にこたえ、社会において行われる教育)
- ④学校、家庭及び地域住民等の相互の連携協力(第13条：連携・協働)

## (2) 「教育再生会議」 「社会総がかりで教育再生を(最終報告)」：平成20年1月31日

## \* 社会総がかりで教育再生を・第三次報告

6. 社会総がかりでの子ども、若者、家庭への支援～青少年を健全に育成する仕組みと環境を～
- (1)子ども、若者、家庭に対し、教育、福祉、警察、労働、法務等の連携システムを作り、総合的に支援する。
- ・地域での関係機関窓口の一元化を推進し、国レベルでの体制整備や、必要な法的措置を検討する
- (2)有害情報から子どもを守るため、全ての子どもの携帯電話にフィルタリングを設定する
- ・フィルタリング利用を義務付ける法的規制導入を進める
- (3)幼児教育を充実する、子育て家庭、親の学びを地域で支援する
- ・幼児期からの規律ある生活習慣や情操教育を重視する、将来的な幼児教育の無償化を検討する

## \* 「1. 提言の実現に向けて【社会総がかり】」

- ・国民一人ひとりが「当事者意識」をもって、学校、家庭、地域、企業、団体、メディア、行政など、あらゆる主体がそれぞれの役割を自覚し、教育再生に積極的に参画する
- ・それぞれが「連携」を図り、責務を果たす事によって、以上のような教育再生を実現する

## \* 社会総がかりでの対応

## 【直ちに実施に取りかかるべき事項】

- ①家庭・地域・学校の連携の強化（放課後子どもプランの全国での完全実施、学校支援地域本部の全国展開、親の学び：国・地方公共団体・家庭・地域・学校
- ②俗悪番組、出版物、ゲームの有害情報に対するメディアやスポンサー企業の自粛・自主規制：企業
- ③ワーク・ライフ・バランスの促進に向けた環境作り：国・地方公共団体・企業
- ④社会総がかりでのネットワークの形成：地方公共団体・企業・各種団体等
- 【検討を開始すべき事項】
- ⑤子ども、若者、家庭に対する教育・福祉・警察・労働・法務等の連携による総合支援
- ⑥携帯電話のフィルタリング義務付け
- ⑦幼児教育の充実（幼児教育の無償化）

## (3) 「新しい時代を切り拓く生涯学習の振興方策について ～知の循環型社会の構築を目指して～(答申)平成20年2月19日、中央教育審議会

## 第1部-3 目指すべき施策の方向性

- (2)社会全体の教育力の向上 -学校・家庭・地域が連携するための仕組みづくり-
- ②地域社会全体での目標の共有化,
  - ③連携・ネットワークと行政機能に着目した新たな行政の展開

## 第1部-4 具体的方策

- (2)社会全体の教育力の向上 -学校・家庭・地域が連携するための仕組みづくり-
- ・身近な地域における家庭教育支援基盤の形成等：—教委、福祉・労働・学校・家庭教育支援団体、企業等と組む—指摘
  - ・家庭教育を支援する人材の育成
  - ・学校を地域の拠点として社会全体で支援する取組の推進
  - ・学校・家庭・地域を結ぶPTA活動の充実
  - ・地域の教育力向上のための社会教育施設の活用
  - ・大学等の高等教育機関と地域の連携

## (4) 「教育振興基本計画」中央教育審議会：

2008年4月18日答申、7月1日閣議決定

## \* 基本的方向に基づき今後5年間に取組むべき施策について

基本的方向1：社会全体で教育の向上に取り組む

①学校・家庭・地域の連携・協力を強化し、社会全体の教育力を向上させる

- ・地域ぐるみで学校を支援し子どもたちを育む活動の推進
- ・家庭・地域と一体となった学校の活性化
- ・放課後や週末の子どもたちの体験・交流活動等の場づくり
- ・青少年を有害環境から守るための取組の推進
- ・関係機関の連携による子ども、若者、家庭等に関する支援の推進
- ・企業と教育関係者の相互理解・連携・協力の拡大

②家庭の教育力の向上を図る

- ・子育てに関する学習機会の提供など家庭の教育力の向上に向けた総合的な取組の推進
- ・幼稚園等を活用した子育ての支援の推進

③人材育成に関する社会の要請に応える

- ・地域の人材や民間の力も活用したキャリア教育・職業教育、ものづくりなど実践的教育の推進
- ・専門高校等における職業教育の推進
- ・大学・短期大学・高等専門学校・専修学校等における専門的職業人や実践的・創造的技術者の養成の推進
- ・産業界・地域社会との連携による人材育成の強化

④いつでもどこでも学べる環境をつくる

- ・図書館・博物館の活用を通じた住民の学習活動や個人の地域の自立支援の推進
- ・公民館等の活用を通じた地域の学習拠点づくり
- ・持続可能な社会の構築に向けた教育に関する取組の推進
- ・人権教育の推進、社会的課題に対応するための学習機会の提供の推進
- ・地域における身近なスポーツ環境の整備
- ・「学び直し」の機会の提供と学習成果を社会で生かすための仕組みづくり

家庭教育との密接な関連性を有することにかんがみ、学校教育との連携の確保に努め、及び家庭教育の向上に資することとなるよう必要な配慮をするとともに、学校、家庭及び地域住民その他の関係者相互の連携及び協力の促進に資することとなるよう努めるものとする。

(市町村の教育委員会の事務)

第5条の

7 家庭教育に関する学習の機会を提供するための講座の開設及び集会の開催並びに家庭教育に関する情報の提供並びにこれらの奨励に関すること。

13 主として学齢児童及び学齢生徒に対し、学校の授業の終了後及び休業日において学校、社会教育施設その他適切な施設を利用して行う学習その他の活動の機会を提供する事業の実施並びにその奨励に関すること。

14 青少年に対しボランティア活動など社会奉仕体験活動、自然体験活動その他の体験活動の機会を提供する事業の実施及びその奨励に関すること。

15 社会教育における学習の機会を利用して行った学習の成果を活用して学校、社会教育施設その他地域において行う教育活動その他の活動の機会を提供する事業の実施及びその奨励に関すること。

(5) 「社会教育法」一部改正

(平成20年6月11日法律第59号)

(国及び地方公共団体の任務)

第3条の3 国及び地方公共団体は、第1項の任務を行うに当たっては、社会教育が学校教育及び



## 九州共立大学スポーツ学部生の身体組成特性

中尾 武平\*

### Characteristics of the body composition in the students of Faculty of Sports Science in Kyushu Kyoritsu University

Takehira NAKAO\*

#### 緒言

競技種目によって運動の様式やトレーニング法は異なる。また、長年にわたって競技を続けてきたアスリートの体格、体型、身体組成は異なることが報告されている<sup>1-2)</sup>。これまで競技者の皮下脂肪厚や筋量に関する報告が数多く報告されているが<sup>3-5)</sup>、競技者の体格や身体組成を除脂肪量指数 (Fat-free mass index; FFMI) や体脂肪量指数 (Fat mass index; FMI) を用いて視覚的に評価したものは少ない<sup>6-7)</sup>。そして、これまでに各競技種目でアスリートを輩出している本学であるが、形態や身体組成に関する基礎的データはない。

そこで本論は、本学の授業カリキュラムにある体力測定評価法実習を受講したスポーツ学部生の形態および身体組成のデータを整理し、FFMIおよびFMIから成る身体組成チャートを用いて、日常的に課外の部活動に参加している学生（以下、部活動群）と部活動に参加していない学生（以下、非部活動群）の形態および身体組成を比較し、それらの競技特性を検討することを目的とした。

#### 方法

##### 1. 測定時期および対象者

対象者は、2006年に本学に入学し、体力測定評価法実習を履修した男子学生155名、女子学生72名、計227名である。測定は、2007年4月から2008年3月の期間に本学運動生理学実習室にて実施した。平均年齢

は、男子 $19.3 \pm 0.5$ 歳、女子 $19.3 \pm 0.4$ 歳であった。また、対象の部活動群の男子（125名）は、サッカー、テニス、バスケットボール、バレーボール、フットサル、ラグビー、剣道、硬式野球、柔道、準硬式野球、水泳、体操、陸上競技部（短距離、駅伝、跳躍）の15競技に所属し、女子（61名）は、サッカー、テニス、バスケットボール、バレーボール、水泳、陸上競技部（短距離、駅伝、投擲）、エアロビクス、ソフトボール、ハンドボール、柔道の12競技に所属していた。非部活動群は、男子30名と女子11名であった。

##### 2. 形態測定

身長はスチール製のスタンド型身長計（ツツミ社製HD）を用いて0.1cm単位、体重はデジタル体重計（エー・アンド・ディ社製AD-6208B）を用いて0.02kg単位で測定した。体重の測定は被験者をできるだけ薄着にさせ着衣のまま測定したが、特に補正は行わなかった。皮下脂肪厚の測定は、キャリパーの接点に $10\text{g}/\text{mm}^2$ の一定圧がかかるようにキャリブレーションされた栄研式皮下脂肪厚計を用いて、0.5mm単位で上腕背側部および肩甲骨下部の2部位を測定した。周径囲の測定は、メジャーを用いて0.1mm単位で胸囲、上腕囲、大腿囲および下腿囲の4部位を計測した。全ての測定は、学生が実施した。

##### 3. 身体組成

身体組成の測定は、上腕背側部と肩甲骨下部の皮下脂肪厚からNagamineら<sup>8)</sup>の下記の式によって体密度を推定した。

男子：体密度 $=1.0913-0.00116\times$ （上腕背側部皮下脂肪厚+肩甲骨下部皮下脂肪厚）

女子：体密度 $=1.0897-0.00133\times$ （上腕背側部皮下脂肪厚+肩甲骨下部皮下脂肪厚）

ここでの上腕背側部と肩甲骨下部の皮下脂肪厚の単位はmmである。

体脂肪率（%FM）は、Brozekら<sup>9)</sup>の下記の式を用いて算出した。

$$\%FM = (4.570 / \text{体密度} - 4.142) \times 100$$

除脂肪量（Fat-free mass; FFM）は、体重 $-$ （体重 $\times$ %FM $\times$ 0.01）で算出し、体脂肪量（Fat Mass; FM）は、体重とFFMとの差とした。除脂肪量指数（FFMI）と体脂肪量指数（FMI）は、体格指数（BMI）と同様の概念であるためVanItallieら<sup>10)</sup>の以下の式から算出した。

$$\text{FFMI} (\text{kg}/\text{m}^2) = \text{除脂肪量}(\text{kg}) / \text{身長}(\text{m})^2$$

$$\text{FMI} (\text{kg}/\text{m}^2) = \text{体脂肪量}(\text{kg}) / \text{身長}(\text{m})^2$$

$$\text{BMI} (\text{kg}/\text{m}^2) = \text{FFMI} (\text{kg}/\text{m}^2) + \text{FMI} (\text{kg}/\text{m}^2)$$

#### 4. 統計

結果は、全てMicrosoft Excel vol.X for Mac及び統計分析プログラムSPSS 16.0 for Macを用いて処理し、平均値と標準偏差で示した。群間の有意性検定には一元配置の分散分析(ANOVA)を用いた。競技間の検定は、対応のないStudent-*t*検定を用いた。有意水準はいずれも5%未満 ( $p < 0.05$ ) とした。

#### 結果と考察

形態および身体組成変数の平均値と標準偏差を性別・群別に表1に示した。男女とも部活動群と非部活動群間の形態および身体組成変数の平均値に有意な差は認められなかった。

皮下脂肪厚および周径圍を性別・競技別に表2に示した。部活動群と非部活動群との間に有意な差が認められたのは、男子でラグビーの胸圍および駅伝の大腿圍であった ( $p < 0.05$ )。また、ラグビーの胸圍は非部活動群よりも高い値を示したが、駅伝の大腿圍は顕著に低い値を示した。女子では、部活動群の投擲の上腕圍のみで有意に高い値を示した ( $p < 0.05$ )。

形態および身体組成変数を性別・競技別に表3に示した。男子の部活動群は、バレーボールの体重およびFFM、そしてラグビーの体重、BMIおよびFFMIで、全ての項目において非部活動群よりも高い値を示した。

女子では、投擲の体重、BMIおよびFM、柔道の

FFMIにおいて有意な差が認められ、いずれも部活動群が非部活動群よりも高い値であった ( $p < 0.05$ )。

性別・競技別の身体組成の特性を図1の身体組成チャートに示した。男子のラグビーおよびバレーボールのBMIは、非部活動群よりも顕著に高い傾向が認められた。一方、駅伝やフットサルは低い傾向を示した。FFMIは、ラグビー、バレーボール、野球および体操で高く、駅伝、フットサルで低い傾向を示した。FMIは、駅伝、短距離、跳躍、野球、体操、フットサルおよびサッカーで低い傾向を示した。女子のBMIは、非部活動群よりも投擲、柔道およびソフトボールで顕著に高い傾向が認められた。一方、テニス、駅伝は低い傾向を示した。FFMIは、柔道、投擲で顕著に高く、テニスで低い傾向を示した。FMIは、陸上競技の短距離、駅伝およびテニスで低い傾向を示した。

本研究では、FFMIおよびFMIから成る身体組成チャートを用いて、本学における部活動所属学生（部活動群）と部活動非所属学生（非部活動群）の形態および身体組成を比較し、それらの競技特性を検討することを目的とした。その結果、部活動群と非部活動群の形態および身体組成に有意な差は認められなかった。これは非部活動群の中に競技者として長年活躍した者が多く含まれており、これまでのトレーニングによって形態や身体組成が部活動群と同程度発達していたためと考えられる。しかし、身体組成チャートを用いた判定では、男女とも多くの競技で非部活動群よりも部活動群が右側にプロットされ、FFMIで高い値、FMIで低い値を示す傾向が認められた。特に、ラグビーおよび投擲は、他の競技と比較しても体格、体脂肪組織、除脂肪組織において顕著に大きい傾向を示した。しかし、駅伝やフットサル、テニスやエアロビクスといった持久的運動で身体接触が少ない競技は、体格、体脂肪組織および除脂肪組織も小さい傾向が認められた。さらに、男女ともに非部活動群よりも左上側にプロットされた競技、つまり体脂肪組織が多く、除脂肪組織が少ない競技は認められなかった。

本研究の対象者は、日本を代表する競技選手でなく大学生のアマチュア競技者ではあるが、各競技特性を反映した体格や身体組成を示した。しかし、今後は対象者の数を増やし、研究者の正確な測定による形態および身体組成の変化を縦断的に調査し、日本のトップアスリートとの比較から形態および身体組成の特性を検討する必要がある。

## 謝 辞

本論文の執筆にあたり、小宮秀一教授、十河直太助手、村田真一助手（九州共立大学）、花田道子助手（九州女子大学）から貴重なデータの採取およびご指導をいただきました。記して謝意を表します。

## ＜参考文献＞

- 1) 石田良恵, 金久博昭, 福永哲夫, 中村栄太郎(1992): 日本人の一流競技選手の皮下脂肪厚と筋厚. *Jap. J. Sports Si.* 11(10): 685-694.
- 2) 小宮秀一 監訳 (2001): 身体組成研究の基礎と応用. 大修館書店.
- 3) 安部孝, 福永哲夫 (1995): 日本人の体脂肪と筋肉分布. 杏林書院.
- 4) 星川佳広, 飯田朝美, 村松正隆, 内山亜希子, 中嶋由晴 (2006): 高校生スポーツ選手の競技種目別の大腰筋断面積. *体力科学*, 55: 217-227.
- 5) 近藤純子, 牛山真貴子, 杉山允宏 (2003): 4ヶ月間のダンス部活動が身体組成に及ぼす影響. *愛媛大学教育学部紀要*, 50, 139-149.
- 6) Hattori K, Tatsumi N, Tanaka S(1997): Assessment of Body Composition by Using a New Chart Method. *Am. J. Hum. Biol.* 9: 573-578.
- 7) Yamauchi T, Abe T, Midorikawa T, Kondo M(2004): Body composition and resting metabolic rate of Japanese college Sumo wrestlers and non-athlete students : are Sumo wrestlers obese?. 112, 179-185.
- 8) Nagamine, S. and Suzuki, S (1964) : Anthropometry and body composition of Japanese young men and women. *Hum Biol.*, 36 : 8-15.
- 9) Brozek J, Grande F, Anderson JT, Keys A (1963) : Densitometric analysis of body composition: revision of some quantitative assumption. *Ann NY Acad Sci.* 110: 113-140.
- 10) VanItallie TB, Yang M, Heymsfield SB, Funk RC, Boileau RA(1990) : Height-normalized indices of the body's fat-free and fat mass : potentially useful indicators of nutritional status. *Am J Clin Nutr*, 52 : 953-959.

Table 1. Characteristics of the students in department of sports science in kyushu kyoritsu university.

		Total students	Athletes	Non-athletes	Difference
		Mean±s.d	Mean±s.d	Mean±s.d	ANOVA
Boys					
n		155	125	30	
Stature	cm	172.1 ± 6.7	171.8 ± 6.8	173.1 ± 6.2	ns
Body mass	kg	68.0 ± 9.3	67.9 ± 9.6	68.6 ± 8.2	ns
Body mass index	kg/m <sup>2</sup>	22.9 ± 2.6	23.0 ± 2.6	22.9 ± 2.4	ns
Fat mass	kg	10.3 ± 5.7	10.0 ± 5.5	11.9 ± 6.2	ns
Fat-free mass	kg	57.7 ± 6.2	58.0 ± 6.3	56.6 ± 5.5	ns
%Fat mass	%	14.7 ± 5.5	14.2 ± 5.1	17.0 ± 6.6	ns
Fat mass index	kg/m <sup>2</sup>	3.5 ± 1.9	3.4 ± 1.8	4.0 ± 2.1	ns
Fat-free mass index	kg/m <sup>2</sup>	19.5 ± 1.4	19.6 ± 1.4	18.9 ± 1.3	ns
Triceps-SF	mm	10.1 ± 5.2	9.6 ± 4.8	12.0 ± 6.2	ns
Subscapular-SF	mm	12.4 ± 6.9	11.8 ± 6.4	14.8 ± 8.4	ns
Chest	cm	90.0 ± 6.3	90.1 ± 6.7	89.7 ± 4.4	ns
Upper arm	cm	28.1 ± 2.7	28.2 ± 2.7	27.7 ± 2.6	ns
Thigh	cm	54.8 ± 4.0	54.8 ± 4.0	54.9 ± 4.1	ns
Calf	cm	37.2 ± 2.7	37.2 ± 2.8	36.8 ± 2.0	ns
Girls					
n		72	61	11	
Stature	cm	160.1 ± 5.2	160.7 ± 5.1	156.7 ± 4.9	ns
Body mass	kg	56.8 ± 8.9	57.3 ± 9.5	53.8 ± 2.7	ns
Body mass index	kg/m <sup>2</sup>	22.1 ± 2.9	22.1 ± 3.1	21.9 ± 1.3	ns
Fat mass	kg	13.4 ± 7.0	13.4 ± 7.5	13.3 ± 3.0	ns
Fat-free mass	kg	43.4 ± 4.9	43.9 ± 5.0	40.5 ± 3.0	ns
%Fat mass	%	22.9 ± 7.4	22.6 ± 7.7	24.7 ± 5.0	ns
Fat mass index	kg/m <sup>2</sup>	5.2 ± 2.5	5.1 ± 2.7	5.4 ± 1.4	ns
Fat-free mass index	kg/m <sup>2</sup>	16.9 ± 1.6	17.0 ± 1.7	16.5 ± 0.9	ns
Triceps-SF	mm	18.0 ± 7.7	17.7 ± 8.1	19.5 ± 4.4	ns
Subscapular-SF	mm	14.9 ± 6.6	14.6 ± 6.7	16.7 ± 5.4	ns
Chest	cm	86.8 ± 5.5	86.8 ± 5.7	87.0 ± 4.2	ns
Upper arm	cm	25.8 ± 3.3	25.6 ± 3.5	26.7 ± 2.0	ns
Thigh	cm	54.5 ± 5.0	54.7 ± 5.2	53.1 ± 3.0	ns
Calf	cm	35.2 ± 2.3	35.3 ± 2.3	34.4 ± 1.6	ns

Table 2. Descriptive statistics of Skinfolts thickness and Circumference by sport entries.

	n	Triceps-SF	Subscapular-SF	Chest	Upper arm	Thigh	Calf
		mm	mm	cm	cm	cm	cm
		Mean±s.d	Mean±s.d	Mean±s.d	Mean±s.d	Mean±s.d	Mean±s.d
<b>Boys</b>							
Football	21	9.0 ± 1.3	10.5 ± 1.4	85.9 ± 1.1	26.3 ± 0.5	54.1 ± 0.8	36.8 ± 0.5
Tennis	4	8.1 ± 2.9	11.1 ± 3.2	86.0 ± 2.6	26.4 ± 1.2	53.1 ± 1.9	37.4 ± 1.3
Basketball	12	8.1 ± 1.8	9.7 ± 1.9	86.7 ± 1.5	26.8 ± 0.7	53.2 ± 1.1	36.5 ± 0.7
Volleyball	4	12.4 ± 2.9	14.0 ± 3.2	98.7 ± 2.6	30.4 ± 1.2	58.9 ± 1.9	39.2 ± 1.3
Futsal	3	8.1 ± 3.4	11.5 ± 3.7	88.1 ± 3.0	25.9 ± 1.4	52.4 ± 2.2	36.3 ± 1.4
Rugby	12	13.7 ± 1.7	18.6 ± 1.9	97.7 ± 1.5*	30.4 ± 0.7	58.7 ± 1.1	38.9 ± 0.7
Kendo	9	10.9 ± 2.0	15.6 ± 2.1	90.5 ± 1.7	29.6 ± 0.8	54.9 ± 1.3	37.6 ± 0.8
Baseball	14	11.3 ± 1.6	11.0 ± 1.7	93.4 ± 1.4	29.7 ± 0.6	57.7 ± 1.0	38.0 ± 0.7
Judo	3	10.3 ± 3.4	16.4 ± 3.7	95.8 ± 3.0	31.7 ± 1.4	54.2 ± 2.2	37.0 ± 1.4
Junko baseball	5	14.1 ± 2.6	12.7 ± 2.9	90.7 ± 2.3	27.0 ± 1.1	55.9 ± 1.7	36.7 ± 1.1
Swimming	6	9.1 ± 2.4	11.9 ± 2.6	94.0 ± 2.1	28.9 ± 1.0	55.4 ± 1.6	37.2 ± 1.0
Gymnastics	13	7.9 ± 1.7	9.9 ± 1.9	91.7 ± 1.4	30.3 ± 0.7	51.9 ± 1.1	37.1 ± 0.7
Track and field-Sprinter	10	6.0 ± 1.9	9.0 ± 2.0	85.6 ± 1.6	26.6 ± 0.8	54.3 ± 1.2	37.1 ± 0.8
Track and field-Ekiden	4	8.1 ± 2.9	7.2 ± 3.2	82.6 ± 2.6	24.0 ± 1.2	47.4 ± 1.9*	33.9 ± 1.3
Track and field-Jumper	5	6.9 ± 2.6	9.0 ± 2.9	87.4 ± 2.3	26.8 ± 1.1	55.3 ± 1.7	36.4 ± 1.1
Non-athletes	30	12.0 ± 1.1	14.8 ± 1.2	89.7 ± 0.9	27.7 ± 0.4	54.9 ± 0.7	36.8 ± 0.5
<b>Girls</b>							
Football	9	17.5 ± 2.0	16.1 ± 2.1	86.0 ± 1.7	24.1 ± 0.8	52.1 ± 1.3	35.6 ± 0.8
Tennis	3	15.8 ± 3.4	11.3 ± 3.7	84.7 ± 3.0	22.1 ± 1.4	49.1 ± 2.2	33.1 ± 1.4
Basketball	7	20.1 ± 2.2	12.8 ± 2.4	85.2 ± 2.0	25.1 ± 0.9	56.0 ± 1.5	35.4 ± 0.9
Volleyball	10	15.3 ± 1.9	14.9 ± 2.0	88.5 ± 1.6	25.8 ± 0.8	55.9 ± 1.2	35.3 ± 0.8
Swimming	4	18.9 ± 2.9	15.7 ± 3.2	87.5 ± 2.6	26.8 ± 1.2	56.4 ± 1.9	36.1 ± 1.3
Track and field-Sprinter	4	14.4 ± 2.9	9.0 ± 3.2	84.0 ± 2.6	25.0 ± 1.2	53.3 ± 1.9	35.2 ± 1.3
Track and field-Ekiden	7	14.4 ± 2.2	11.3 ± 2.4	83.7 ± 2.0	23.5 ± 0.9	51.5 ± 1.5	34.6 ± 0.9
Aerobics	2	17.9 ± 4.2	12.2 ± 4.6	82.1 ± 3.7	24.3 ± 1.7	51.3 ± 2.7	34.4 ± 1.8
Softball	6	25.1 ± 2.4	17.3 ± 2.6	89.0 ± 2.1	28.1 ± 1.0	58.0 ± 1.6	35.0 ± 1.0
Handball	3	16.8 ± 3.4	17.6 ± 3.7	88.4 ± 3.0	26.1 ± 1.4	57.2 ± 2.2	35.4 ± 1.4
Judo	4	16.3 ± 2.9	14.3 ± 3.2	87.3 ± 2.6	27.4 ± 1.2	56.0 ± 1.9	35.4 ± 1.3
Track and field-Throwing	2	24.1 ± 4.2	28.9 ± 4.6	99.6 ± 3.7	34.0 ± 1.7*	63.1 ± 2.7	40.4 ± 1.8
Non-athletes	11	19.5 ± 1.8	16.7 ± 1.9	87.0 ± 1.6	26.7 ± 0.7	53.1 ± 1.2	34.4 ± 0.8

t-test: \* p&lt;0.05, vs Non-athletes.

Table 3. Descriptive statistics of Stature, Body mass, BMI, FM, FFM, %FM, FMI and FFMI by sport entries.

	n	Stature	Body Mass	BMI	FM	FFM	%FM	FMI	FFMI
		cm	kg	kg/m <sup>2</sup>	kg	kg	%	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>
		Mean±s.d	Mean±s.d	Mean±s.d	Mean±s.d	Mean±s.d	Mean±s.d	Mean±s.d	Mean±s.d
<b>Boys</b>									
Football	21	171.2 ± 1.3	63.8 ± 1.7	21.8 ± 0.5	8.6 ± 1.2	55.2 ± 1.1	13.5 ± 1.3	3.0 ± 0.4	18.8 ± 0.3
Tennis	4	170.1 ± 2.9	64.6 ± 3.9	22.3 ± 1.1	8.6 ± 2.8	56.0 ± 2.6	13.3 ± 2.9	3.0 ± 1.0	19.3 ± 0.7
Basketball	12	172.0 ± 1.7	64.9 ± 2.2	22.0 ± 0.7	7.8 ± 1.6	57.1 ± 1.5	12.0 ± 1.7	2.6 ± 0.6	19.3 ± 0.4
Volleyball	4	183.2 ± 2.9	84.1 ± 3.9*	25.1 ± 1.1	14.2 ± 2.8	69.9 ± 2.6*	16.7 ± 2.9	4.2 ± 1.0	20.9 ± 0.7
Futsal	3	172.2 ± 3.4	62.4 ± 4.5	21.0 ± 1.3	8.5 ± 3.2	53.9 ± 3.0	13.5 ± 3.4	2.9 ± 1.1	18.2 ± 0.8
Rugby	12	172.7 ± 1.7	79.1 ± 2.2*	26.5 ± 0.7*	16.9 ± 1.6	62.2 ± 1.5	19.7 ± 1.7	5.7 ± 0.6	20.8 ± 0.4*
Kendo	9	168.7 ± 2.0	68.4 ± 2.6	24.0 ± 0.8	11.8 ± 1.9	56.6 ± 1.7	16.8 ± 2.0	4.1 ± 0.7	19.8 ± 0.4
Baseball	14	174.9 ± 1.6	73.1 ± 2.1	23.8 ± 0.6	10.8 ± 1.5	62.3 ± 1.4	14.8 ± 1.6	3.5 ± 0.5	20.3 ± 0.4
Judo	3	177.5 ± 3.4	75.2 ± 4.5	23.8 ± 1.3	13.0 ± 3.2	62.2 ± 3.0	16.9 ± 3.4	4.1 ± 1.1	19.7 ± 0.8
Junko baseball	5	173.3 ± 2.6	70.2 ± 3.5	23.3 ± 1.0	11.9 ± 2.5	58.3 ± 2.3	16.8 ± 2.6	3.9 ± 0.9	19.4 ± 0.6
Swimming	6	172.6 ± 2.4	68.8 ± 3.2	23.0 ± 0.9	9.9 ± 2.3	59.0 ± 2.1	14.1 ± 2.4	3.3 ± 0.8	19.8 ± 0.5
Gymnastics	13	166.9 ± 1.6	63.3 ± 2.2	22.7 ± 0.6	7.6 ± 1.6	55.7 ± 1.4	12.0 ± 1.6	2.7 ± 0.5	20.0 ± 0.4
Track and field-Sprinter	10	172.6 ± 1.9	65.0 ± 2.5	21.8 ± 0.7	7.4 ± 1.8	57.6 ± 1.6	11.4 ± 1.9	2.5 ± 0.6	19.4 ± 0.4
Track and field-Ekiden	4	166.4 ± 2.9	53.6 ± 3.9	19.3 ± 1.1	6.1 ± 2.8	47.4 ± 2.6	11.4 ± 2.9	2.2 ± 1.0	17.1 ± 0.7
Track and field-Jumper	5	171.5 ± 2.6	65.0 ± 3.5	22.1 ± 1.0	7.6 ± 2.5	57.3 ± 2.3	11.8 ± 2.6	2.6 ± 0.9	19.5 ± 0.6
Non-athletes	30	173.1 ± 1.1	68.6 ± 1.4	22.9 ± 0.4	11.9 ± 1.0	56.6 ± 0.9	17.0 ± 1.1	4.0 ± 0.4	18.9 ± 0.2
<b>Girls</b>									
Football	9	161.2 ± 2.0	55.3 ± 2.6	21.3 ± 0.8	12.9 ± 1.9	42.4 ± 1.7	23.1 ± 2.0	4.9 ± 0.7	16.3 ± 0.4
Tennis	3	160.8 ± 3.4	50.3 ± 4.5	19.6 ± 1.3	9.9 ± 3.2	40.5 ± 3.0	19.5 ± 3.4	3.8 ± 1.1	15.7 ± 0.8
Basketball	7	161.8 ± 2.2	56.8 ± 2.9	21.6 ± 0.9	13.4 ± 2.1	43.5 ± 1.9	22.9 ± 2.2	5.0 ± 0.7	16.6 ± 0.5
Volleyball	10	164.6 ± 1.9	58.9 ± 2.5	21.8 ± 0.7	12.6 ± 1.8	46.3 ± 1.6	21.3 ± 1.9	4.7 ± 0.6	17.1 ± 0.4
Swimming	4	157.5 ± 2.9	57.1 ± 3.9	23.0 ± 1.1	13.6 ± 2.8	43.5 ± 2.6	23.7 ± 2.9	5.5 ± 1.0	17.5 ± 0.7
Track and field-Sprinter	4	161.1 ± 2.9	55.0 ± 3.9	21.1 ± 1.1	9.8 ± 2.8	45.2 ± 2.6	17.5 ± 2.9	3.7 ± 1.0	17.4 ± 0.7
Track and field-Ekiden	7	160.3 ± 2.2	51.3 ± 2.9	19.9 ± 0.9	9.7 ± 2.1	41.7 ± 1.9	18.8 ± 2.2	3.7 ± 0.7	16.2 ± 0.5
Aerobics	2	152.9 ± 4.2	48.2 ± 5.5	20.5 ± 1.6	10.1 ± 4.0	38.1 ± 3.6	21.1 ± 4.2	4.3 ± 1.4	16.2 ± 0.9
Softball	6	157.9 ± 2.4	62.0 ± 3.2	24.7 ± 0.9	19.4 ± 2.3	42.6 ± 2.1	28.4 ± 2.4	7.6 ± 0.8	17.1 ± 0.5
Handball	3	159.5 ± 3.4	58.3 ± 4.5	22.8 ± 1.3	14.4 ± 3.2	44.0 ± 3.0	23.7 ± 3.4	5.5 ± 1.1	17.3 ± 0.8
Judo	4	157.9 ± 2.9	61.2 ± 3.9	24.6 ± 1.1	13.1 ± 2.8	48.1 ± 2.6	21.5 ± 2.9	5.3 ± 1.0	19.3 ± 0.7*
Track and field-Throwing	2	166.8 ± 4.2	81.7 ± 5.5*	29.2 ± 1.6*	30.0 ± 4.0*	51.6 ± 3.6	34.5 ± 4.2	10.6 ± 1.4	18.6 ± 0.9
Non-athletes	11	156.7 ± 1.8	53.8 ± 2.3	21.9 ± 0.7	13.3 ± 1.7	40.5 ± 1.5	24.7 ± 1.8	5.4 ± 0.6	16.5 ± 0.4

t-test: \* p&lt;0.05, vs Non-athletes.

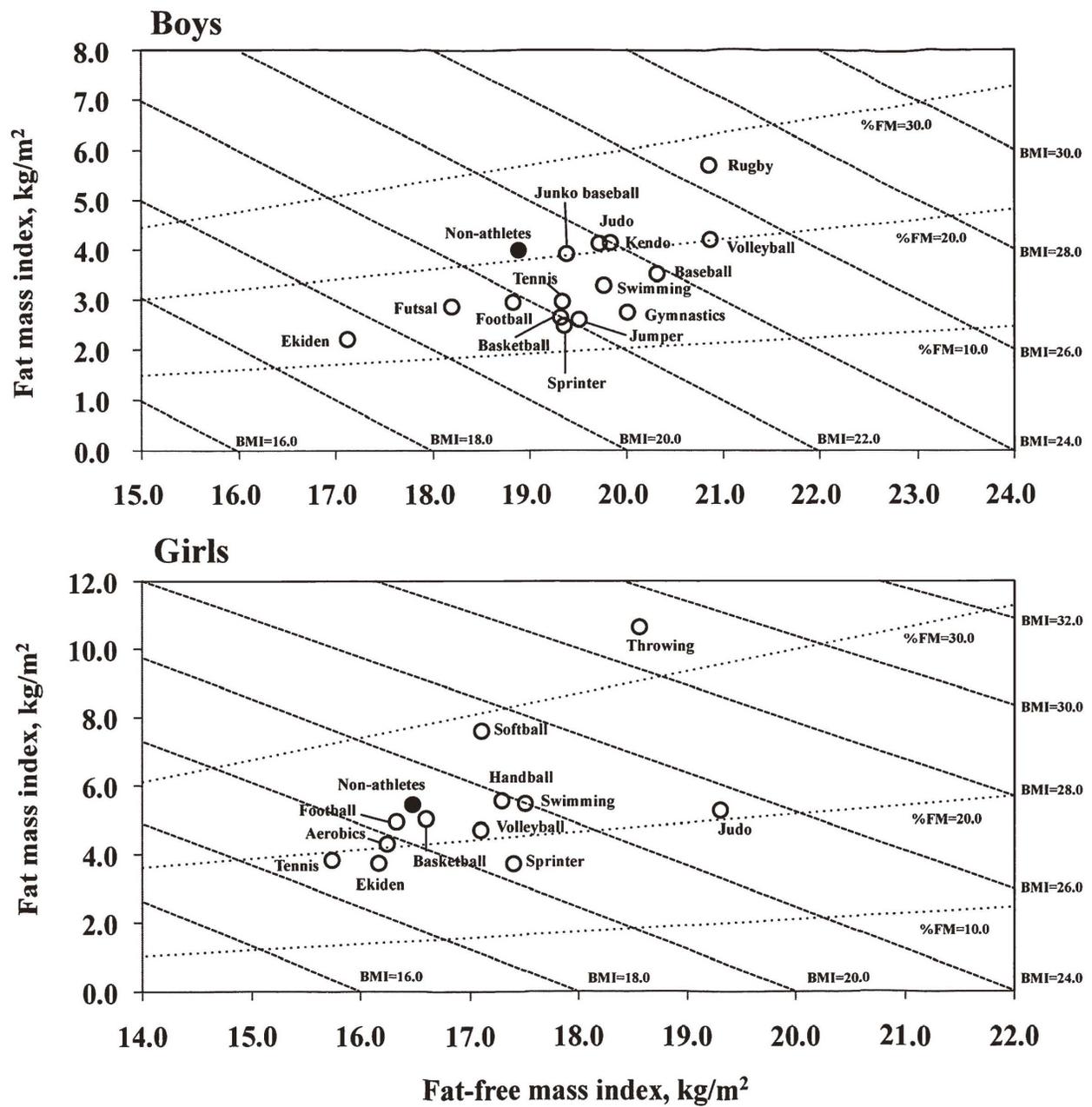


Fig.1 Characteristics of the body composition in college athletes.



[報 告]

## 2007年国際剣道・居合道・杖道講習会報告

大坪 壽\*

### A report on International Kendo, Iaido, and Jodo Seminar in 2007

Hisashi OTSUBO\*

#### 1 はじめに

2007年度九州共立大学の海外研究費の支給を受け、海外出張として参加したイタリア剣道連盟寒稽古、国際剣道・居合道・杖道講習会について報告するものである。

ヨーロッパにおける剣道を中心とした冬期講習会は2007年で第16回を迎えるが、本研究紀要第1号で紹介した通り、筆者は1998年から講習会講師として剣道の国際的普及に携わっている。

今回の講習会の特徴は、本学剣道部員が3名参加し、講習の補助を務めると共に自分自身の修練に努めたことである。

#### 2 国際剣道・居合道・杖道講習会の歴史

前述した通り冬期講習会は2007年で16回を迎えるが、欧州冬期剣道講習会として発足し、筆者は1998年から関わっている。2003年から国際剣道・居合道講習会となり、さらに2005年から杖道が加わった。また同時に開催されていた中倉旗剣道大会も国際親善剣道選手権大会に名称変更された。この講習会はベルギー・ブリュッセル市をメインの講習地にし、2002年はイタリア・ベルガモ市、2004年はイタリア・パレーゼ市での講習会を開催した。夏期講習会は毎年行われていたわけではなく、筆者は1999年イタリア・ピゼンツァ市、2005年、2006年のスウェーデン・マルム市およびベルギー・ブリュッセル市での講習会を

経験した。

本講習会講師は、ヨーロッパ剣道連盟会長アラン・デカルメ、同事務局長ラルフ・ベルナルからの招聘であるが、その窓口になっているのが寛容と奉仕をスローガンとしているNPO法人国際社会人剣道クラブである。この団体は剣道の国際的普及に最も早くから取り組み、現在の世界剣道選手権大会につながる大会を作り上げた団体である。

#### 3 イタリア剣道連盟寒稽古

2007年度イタリア剣道連盟寒稽古がイタリア中部のフェラーラ市の中心部のボスケート・ギムナジウムで12月7日から9日の3日間開催された。講習会場の体育館の掲示や飾られているトロフィー類からハンドボールが盛んな土地柄のようである。

講習は約300名が参加し、剣道と居合道のコースで行われた。現在イタリアには七段3名、六段6名（うち女性1名）の9名の高段者がリードし、愛好者も年々増加傾向にある。今回も無段者および初段が50名以上の参加であった。

受講は非常に意欲的で真摯な態度で、これからの順調な成長とイタリア剣道連盟の発展が期待されるものであった。

#### 4 国際剣道・居合道・杖道講習会

2007年講習会は、12月14日(金)から16日(日)の3

\*九州共立大学スポーツ学部

\*Kyushu Kyoritsu University Faculty of Sports Science

日間ベルギー・ブリュッセルのADEPSスポーツセンターで開催された。本年は前述の通りスポーツ学部1年の小田修平、脇田裕介、松枝吏視の3名がイタリア剣道連盟寒稽古に引き続き参加し、アシスタントを務め国際交流に尽力した。

参加国はギリシャ、イタリア、ポルトガル、スペイン、スイス、フランス、オランダ、ドイツ、ルクセンブルク、イギリス、アイルランド、イスラエル、スロベニア、スウェーデン、フィンランド、ノルウェー、デンマーク、トルコ、ロシア、ベルギー、在欧の韓国人と日本人、初参加のアフリカ・モザンビークの23カ国、500名の多数な参加であった。

剣道、居合道、杖道とも真摯な受講態度の受講生をレベルに合わせ、初級、上級にクラス分けをするなどし、懇切丁寧あるいは的確な指導で目覚ましい上達を示し、今後の上達が楽しみである。

最終日には、女子個人戦、男女混合のオープン個人戦、団体戦の第6回国際親善剣道選手権大会が開催された。大会の成績は以下の通りであった。

#### 女子個人戦

- 優勝 リサ・ヴァンラーケン (ベルギー)
- 2位 キサ・ミヤハラ (オランダ)
- 3位 デ・ブルネル (フランス)
- 3位 ラドルフ・ラッセル (ベルギー)

#### オープン個人戦

- 優勝 ウェズリー・ハーク (ベルギー)
- 2位 ペーター・ドント (ベルギー)
- 3位 リナルト・ダニエル (フィンランド)
- 3位 ミヤタケ (イギリス)

#### 団体戦

- 優勝 ゲント・ハーク (ベルギー)
- 2位 JKCFフォンテネ (フランス)
- 3位 ロンドン (イギリス)
- 3位 明武館 (ベルギー)

## 5 終わりに

今回は前述のとおり本学剣道部員が初めて参加し、講習会や大会のアシスタントを務めながら、自己の修練に励み併せて国際交流に尽力したのが特筆されるどころである。

毎回の講習で感じることであるが、受講生の真摯な態度には頭が下がる思いがする、ますますヨーロッパはじめ各地の剣道が正しく普及・発展し、隆盛になる

ことを願っている。



[報告]

## 教育方法改善のためのスポーツ資料収集

—ギリシャの「古代オリンピック遺跡・競技場及び博物館」を中心として—

向山 貴仁\*

### Report of overseas training —The remains of an ancient Greek Olympic—

Takahito MUKOYAMA\*

#### 1. はじめに

平成20年2月21日より3月11日までの20日間、ギリシャにおける海外研修（短期）の機会を得た。

申請の動機は、これまで教育方法の改善（模擬授業の導入）、テキスト教材（保健体育科教育法、特別活動）の作成を行ってきたが、近年の学生はビジュアル世代であり授業においても視覚に訴えた内容・方法の充実の必要性を痛感していたからである。平成19年度より九州共立大学スポーツ学部で奉職し「スポーツ学概論」（1年）、「保健体育科教育法Ⅰ」（2年）の講義を担当し、今後も「スポーツ教育概論」（3年）、「学校体育論」（3年）等、スポーツ学部における人文科学分野の講義を多く担当することとなった。スポーツ学部で学ぶ学生にとって、これらの科目はスポーツ学の基礎科目として、また、教職関連科目として内容の充実を図る必要があると考えた。

紀元前8世紀に始まった古代オリンピックの競技遺跡及び博物館等の文化財は、スポーツの原点として有形無形の教材的価値を持ち、担当講義科目だけでなくスポーツ学部全体の教育活動に密接に関連する。しかし、本学における具体的映像による教材については十分とはいえない状況にあった。そこで、本研修では、ギリシャの古代オリンピック遺跡及び博物館を対象とし、映像を中心とする講義用資料の収集を目的とした。

#### 2. 研修の概要と成果

##### 1) 研修内容（主な視察・撮影遺跡）

研修中の主な視察・撮影遺跡は、海外研修日程表（別紙）のとおりアテネ（前後6日間）、オリンピア（5日間、オリンピア、メッシーニ、パッセ等）、デルフィ（2日間）、メテオラ（2日間）、ミケーネ（1日間）等に滞在し、さらに帰路ローマ（2日間）にも滞在した。

各都市においては、古代遺跡・競技場・附属施設及び隣接する考古学博物館等において資料収集を行った。また、各施設においては、「ビデオ映像」（600分、60分×10本＝600分）の収録、「写真撮影」による資料収集を行い、さらに「古代遺跡・オリンピック関連文献」等6点、「古代オリンピックに関するDVD映像」2点を購入した。以下、研修の概要と成果について略述する。

##### (1) 「アクロポリス遺跡」

「アクロポリス」は、「高い丘上の都市」の意味である。古代には聖域と要塞の役割を果たした。その歴史は、紀元前13世紀には城塞、紀元前8世紀には聖域、紀元前6世紀には古パルテノンの建造とペルシャ戦争による破壊、紀元前5～4世紀における現在のパルテノンの建造と1687年の大破と続く。現在も紀元5世紀頃の状態への修復作業が継続されている。

2月22日の深夜にアテネ到着し、仮眠後の早朝アテナス通りから初めて「アクロポリス遺跡」を見た時、その偉容はまさに「高い丘上の都市」の名前ど

おりであった。遺跡の入り口まで上り坂が続き、城塞を見上げながら登坂では一汗かく程であった。

3月6日に二度目の視察を行った。この日は現地の有名歌手の命日であったことから偶然にも入場は無料であった。「アクロポリス遺跡」には「パルテノン神殿」をはじめ見所は多いが、丘の南側にもポリスの生活を窺うことのできる遺構があり映像に収めつつ古代を偲んだ。

(2) 「古代のアゴラ」、「ローマンアゴラ」、「現代のアゴラ」

「古代アゴラ」は、「アクロポリス遺跡」のすぐ北に位置する。アゴラは「市場」を指す語であるが、古代では政治、宗教、文化的施設が集中した場所を意味し、古代の著名な哲学者から庶民にいたるまで人々の生活の場所であった。散策していると様々な建築物の一つに「ギュムナシオン」を偶然みつけスポーツ施設の発見に喜びを覚えた。

「ローマンアゴラ」は、紀元前1世紀から紀元後2世紀のローマ時代初期のアゴラの跡である。

「現代のアゴラ」は、オモニア広場から南へ延びるアティナス通りにあり、肉屋、魚屋、八百屋が各50軒ずつ以上ありアテネの胃袋といわれる。

(3) 「国立考古学博物館」

ホテルから徒歩15分程の所に、ギリシャ各地の遺跡からの出土品を収蔵する世界有数の「国立考古学博物館」があった。著名なコレクションだけでも、「ミケーネ遺跡」でシュリーマンにより発掘された「黄金のマスク」をはじめ、「クーロス像（青年の像）」、「ポセイダンのブロンズ像」、「馬に乗る少年」、「アンティキセラの青年」、「ゼウスの大理石像」、「アフロディテとパン（牧羊神）の像」等数え挙げれば切りがない。また、スポーツ関連の出土品も、「ボクシングをする少年の壁画」、「ハルテーレス」、「円盤」、「スポーツ場面の大理石彫刻」等が展示されていた。

2月23日に午前8時の開館と同時に視察を開始したが、気がつくと午後1時を回っていた。3月5日に「ミケーネ遺跡」を視察後、7日にも視察とビデオ撮影のため再訪した際、コレクションの意義を再認識すると同時に、膨大なコレクションの撮影の無謀さも感じた。

(4) 「オリンピア遺跡」

「オリンピア遺跡」は、今回の研修の主目的の一つであった。「オリンピア遺跡」は、ペロポネソス半島北西部に位置し、アテネの「キフィスウバスターミナル」からバスで所要時間5時間であった。

オリンピアは、昨夏（2007年8月）の山火事後遺症が広範囲に見られた。当時、山火事が同遺跡まで迫っているとの報道は記憶しているが、これ程の惨事とは想像していなかった。山火事はスパルタで発生し一週間でペロポネソス半島を縦断するスピードで焼き尽くされたそう。クロノスの丘はベンキで緑色に着色されるなど復旧を急いでいた（後日、北京オリンピックの採火式が挙行されたことから、そのための景観づくりではなかったかと考えた）。

「オリンピア遺跡」は、予習の影響もあり初めての訪問とは思えず、穏やかな景観を呈していた。遺構の一つ一つを確認し古代ギリシャ人とスポーツとの歴史の重みを実感した。紀元前4世紀中頃に建造された「競技場（スタディオ）」に立った瞬間には、訪問の喜びと感動を覚えた。主要な遺構だけでも34ヶ所にのぼるため詳細は省略する。

(5) 「オリンピア博物館」、「古代オリンピック競技博物館」、「オリンピック競技歴史博物館」

オリンピアには三つの博物館がある。「オリンピア博物館」は、オリンピア遺跡の発掘による出土品のうち建築物の復元等や中心に展示され、「古代オリンピック競技博物館」は、古代オリンピック競技の状況を中心に展示され、「オリンピック競技歴史博物館」は、近代オリンピックの経緯について展示が行われていた。

スポーツの原点を示すこれらの出土品は至宝ともいえる。初めて訪問した者が言うのもおこがましいがスポーツに関わる人間（特に学生時代に）は是非彼の地を訪れ、世界的な文化財に触れるべきだと痛感した。

(6) 「メッシーニ遺跡」

「メッシーニ遺跡」は予定外の視察であった。2月25日の午前、ホテル「アポロン」のロビーで支配人と雑談中、ある男（彼はタクシードライバーであった）が話に加わり、あれこれやりとりするうち「メッシーニ遺跡」への売り込みが始まった。「メッシーニ遺跡」についても不勉強であり、全く偶然であったが「競技場（スタディオ）」もあるとの一言で気持ちは固まった。料金交渉の末4時間で80ユーロ（最初は100ユーロであった）で商談が成立した。同遺跡は、ペロポネソス半島南西部にありオリンピアから100キロ程度に位置し、翌26日の8時に出発したがドライバーは一般道であったが猛スピード（平均100キロ以上）で向かった。

「メッシーニ遺跡」は、周囲を山々と堅固な城門・城壁に守られ一際高い山を背にした典型的な「ポリ

ス」で、一目で世界史の授業の記憶が甦った。

メッシーニは、その土地柄（ペロポネソス半島西部）から他のポリスとともに古代オリピックの初期から参加し、多くの優勝者も輩出した記録が残っている。数多くの遺構の中でも「競技場（スタディオン）」は復元され、紀元前（1～2世紀）の姿を示し、素晴らしい教材に出会うことができた。また、「オリンピア遺跡」と同様、附属する競技施設も整えられ、ここでも古代ギリシャ人の強烈な競技意識を確認した。

#### (7) 「バッセ遺跡」

「バッセ遺跡」も、例のタクシードライバーの売り込みから視察を決定した。料金交渉の結果は60ユーロ（9800円）で手を打った。

「バッセ遺跡」はオリンピアから60キロ程度の山にあって、同遺跡については事前の予備知識は皆無であったが、ミシュランの地図上には観光ポイントとしてのマークがあった。アテネのパルテノン神殿に比較しやや小さい印象であったが、パルテノン神殿建造の37年後に同一人物により建築されたとのことであった。その理由は、当時ペロポネソス半島ではベストが流行し、難を逃れた人々が建築したとのことであった。現在も修復作業が継続されている。

#### (8) 「デルフィー遺跡」、「デルフィー博物館」

「デルフィー遺跡」は、アポロンの神託の行われた古代ギリシャの宗教の中心地であった。パルナッソス連山の峡谷にあり、「世界のヘソ」と称された。アテネの北西178キロに位置し、日帰り観光のできる世界遺産として世界各国からの観光客も多い。

また、「デルフィー（The Pythian Games）」は、「オリンピア（The Olympic Games）」、「コリント（The Isthmian Games）」、「ネメア（The Nemean Games）」と並ぶ古代競技のメッカであった。「競技場（スタディオン）」は、遺跡の中でも最も高い場所にあり、オリンピアに優るとも劣らない遺跡であった。また、やや離れた場所に「ギュムナシオン」があり2500年以上も前の時代の古代ギリシャ人のスポーツ・競技に対する態度を改めて考えさせられた。

「デルフィー博物館」には、「競技者の像」、「青銅の御者の像」等、有数の出土品が収蔵されている。

#### (9) 「メテオラ（奇岩群）」

3月2日に「デルフィー遺跡」を後にし、バスで「メテオラ」の麓の「カランバカ」に向かった。日本と異なり直行バスは無く、乗り継ぎのため7時間近い移動であった。

「メテオラ」は、ギリシャ中部のテッサリア地方に

位置し、「奇岩群」として面白い景観であった。世界遺産であったことから多くの観光客が訪れ賑わっていた。奇岩群の上には修道院があり、ここでも神戸大学の卒業旅行に来ていた二人連れと「観光タクシー」との交渉し、3時間で一つを残し巡ることができた。帰路は、トレッキングコースで奇岩を見上げながら、カランバカの町まで50分程歩いた。

#### (10) 「ミケーネ遺跡」

「ミケーネ遺跡」は、3月5日に日帰りで視察した。コリントスの南30キロに位置し、アテネからバスで片道2時間半程度であった。

「ミケーネ遺跡」は、紀元前16世紀から紀元前12世紀に栄えた文明で、1876年にドイツの考古学者ハインリッヒ・シュリーマンにより発掘された。背後に大きな山を持ち、外敵の攻撃からの守りを意識した地形が印象的であり、城壁の入り口にある「獅子の門」は予想以上の大きさと権力を象徴していた。ゆっくり回っても1時間程度で視察可能な規模であった。競技遺跡は存在しないが、「競技やゲーム」に関する記録はある。

## 2) 収集資料

今回収集した資料は以下のとおりである。

### (1) 書籍資料

・GEORGE A. GHRISTOPOULOS (2003) THE OLYMPIC GAMES IN ANCIENT GREECE, ANCIENT OLYMPIA AND THE OLYMPIC GAMES. EKDOTIKE ATHENON S. A. ATHENS.

・MANOLIS ANDRONICOS (2007) Delphi. EKDOTIKE ATHENON S. A. ATHENS.

・OLYMPIA VIKATOU (2006) OLYMPIA THE ARCHAEOLOGICAL SITE AND THE MUSEUM. EKDOTIKE ATHENON S.A. ATHENS.

・DIANA ZAFEIROPOULOU (2007) THE NATIONAL ARCHAEOLOGICAL MUSEUM, HELLENIC MINISTRY OF CULTURE ARCHAEOLOGICAL RECEIPTS FUND. ARCHAEOLOGICAL RECEIPTS FUND DEPARTMENT. ATHENS.

・NIKOLAOS KALTSAS (2005) OLYMPIA, MINISTRY OF CULTURE ARCHAEOLOGICAL RECEIPTS FUND. ARCHAEOLOGICAL RECEIPTS FUND DIRECTORATE OF PUBLICATIONS. ATHENS.

・DIANA ZAFEIROPOULOU (2003) ANCIENT MESSENE, MINISTRY OF CULTURE ARCHAEOLOGICAL RECEIPTS FUND. ARCHAEOLOGICAL RECEIPTS FUND

DIRECTORATE OF PUBLICATIONS, ATHENS.

(2) DVD映像資料

・448 BC OLYMPIAD, AUTHENTIC OLYMPIC GAMES OF THE 5th CENTURY B C. (120min)

・ANCIENT OLYMPIA, THE HOLY SITE OF ZEUS - THE MUSEUM.(63+63min)

(3) 撮影・編集資料

・多数

### 3. 研修の事前・実際・事後

#### 1) 日程、計画

今回は単独での行動で、ツアー旅行の場合と異なり旅行日程は自由であった。日程作成には昨年(2007年)の12月から開始したものの最終決定をみたのは出発約1週間前の2月13日であった。この間様々な計画、アドバイスを頂きながら5回の計画変更を行ったが、結局初期の計画に後戻りした結果となった。その理由は、ローシーズンであることからエーゲ海への船舶利用による移動の難しさにあった(船舶は4月以降は可、飛行機は可だが運賃が2.5倍程度)。

結果的には、アテネ、ペロポネソス半島、テッサリア地方を中心とする陸地が中心となった。エーゲ海、小アジア方面は次回のお楽しみとした。

航空チケット、ホテルはすべて予約し出発した。結果的には成功であった。

#### 2) 事前準備と実際

事前に、参考文献欄のような古代ギリシャ史、ギリシャ神話、古代オリンピック関連文献を購入し予備知識の獲得を試みていたが「百聞は一見に如かず」であった。

気候についてもインターネット、ガイド・ブックにより気温、降水量の情報・記事はあったが、どの程度の準備が妥当なのか判断できず苦勞した。防寒具や登山用の雨具(念のため)も持参したが、現地は「桜」が開花する程の温暖な気候であったり、降水量は11月が多く2、3月は少ないことが分かり不要であった。

また、移動はバスによることとしたが、事前に現地のバス路線図、時刻表等の情報収集を試みたが鉄道利用と異なり情報は皆無に等しい状況のまま出発した。失礼を顧みず述べさせて頂くと、バスに関しては「切符売り場」、「時刻表」、「乗り換え案内」等、日本の状況とは大分異なり苦勞した。

#### 3) トラブル

2月24日の移動中は下痢と腹痛に悩まされた最悪

のバス旅行であった。途中の景観を見るどころではなく3回の休憩はひたすらトイレに居座る始末であった。バスも主要なバス停に止まるのではなく任意の場所で降車ができる様子であった。ホテルの人の話ではアテネまで車で4時間とのことであった。

### 4. まとめ

ギリシャ・ローマの競技遺跡は、あまりにも有名すぎる文化財であるが、今回はじめて現地訪問が実現し、「百聞は一見に如かず」の言葉どおり世界的文化財を直接視察、見聞でき想像以上の存在の大きさに感銘を受けた。

この機会を与えて頂いた大学に対し心より感謝する次第である。収集資料は、パワーポイントにより編集し「スポーツ教育概論」の授業、9月23日のオープンキャンパスで既に活用した。また、今後の授業において十二分に活用する予定である。

#### 参考文献

- 1) 阿刀田 高(2003)私のギリシャ神話. 東京: 集英社.
- 2) 伊藤貞夫(2006)古代ギリシャの歴史. 東京: 講談社.
- 3) 高津春繁(2006)古典ギリシャ. 東京: 講談社.
- 4) 「地球の歩き方」編集室編(2007)地球の歩き方 A24ギリシャとエーゲ海の島々&キプロス. 東京: ダイヤモンド・ビッグ社.
- 5) 桜井万里子, 橋場弦編(2004)古代オリンピック. 東京: 岩波書店.
- 6) 塩野七生(2002)ローマ人の物語 ローマは一日にして成らず(上). 東京: 新潮社.
- 7) 塩野七生(2002)ローマ人の物語 ローマは一日にして成らず(下). 東京: 新潮社.

[報告]

## “The 9th International Congress of Physiological Anthropology”

### 参加報告

得居 雅人\*

## A participation report on “The 9th International Congress of Physiological Anthropology”

Masato TOKUI\*

### 1. はじめに

筆者は、2008年8月、デルフト工科大学 (Delft University of Technology, Netherlands) において開催された “The 9th International Congress of Physiological Anthropology” (ICPA; 第9回国際生理人類学会議) にて発表の機会を得たので、その模様を報告する。

ICPAの開催されたデルフト市は、首都アムステルダムから電車で1時間、人口10万人のオランダの古都である。「デルフトの眺望」を描いた画家フェルメールの出身地として知られており、デルフトブルーと呼ばれる青に彩色されたデルフト焼の産地としても有名である。デルフト工科大学は、オランダで最古・最大の工科大学であり、8学部13,000人以上の学生と21,000人以上の研究者を有し、市の外れに学園都市を形成している。会場となったFaculty of industrial design engineering (写真1) は、会議場の付設された広大な空間を有し、国際会議ばかりでなく様々なイベントに使用可能であると思われる。

Physiological Anthropology (生理人類学) は、現代の工業化された社会に生きる対象としてのホモ・サピエンスに焦点を当て、生活環境とライフスタイルシステムの創造性を志向する科学的研究分野であり、主催者である “International Association of Physiological Anthropology” は、世界中の人類学、生物学、生理人類学に関する学会の連合組織であり、2年毎に国際会議を開催し、生理人類学分野における研究促進に貢献

している。

### 2. 会議の概要

ICPAは、8月22～26日の期間に、午前中のシンポジウム、午後の一般発表 (オーラル、ポスター) およびデルフト焼き工房ツアーなどの特徴的なプログラムにより構成された。メインテーマは、“Human Diversity: design for life (人類の多様性: 生きるためのデザイン)” であり、シンポジウムのテーマは、日毎に、1) Human diversity, 2) Anthropometry and design, 3) Design for living, 4) Research in physiological anthropology and designであった。生活 (生存) と身体デザインの関わりについて、健康や環境への適応などの問題が議論された。

### 3. 研究発表

筆者は、図1に示したポスターにより発表した。写真2、3は発表会場の様子であり、写真4のようにパネルが展示された。発表の概要を以下に記す。

#### 1) タイトル

Utility of somatotype rating as a measure of body composition in Japanese college athletes. (日本人学生陸上競技選手における身体組成の尺度としてのソマトタイプの評価の有用性)

#### 2) 目的

身体組成の計測は、競技者のパフォーマンスポテン

シャルの評価に重要である。多くの身体組成評価法が存在するけれども、幅広い身体特性を有する競技者を対象にした方法は確立されていない。一方で、競技者の体格の評価にソマトタイプが用いられてきた。本研究の目的は、日本人学生競技者の身体組成の評価のためのソマトタイプの有用性を明らかにすることである。

### 3) 方法

本研究の被験者は、男子73名、女子33名の学生陸上競技選手であり、身長、体重、皮下脂肪厚 (SF)、周径囲および生体インピーダンス (BI) が計測された。以上の測定値に基づき、Heath-Carter法によりソマトタイプが決定され、SFとBIによる身体組成指数として、fat mass index (FMI ;  $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$ ) とfat-free mass index (FFMI ;  $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$ ) が算出された (それぞれ、FMI-SF, FFMI-SF, FMI-BIおよびFFMI-BI)。

### 4) 結果

$r=0.8$ 以上の高い相関が、次の項目間に認められた；

endomorph vs. FMI-SF in males ( $r=0.97$ ) and vs. FMI (both -SF and -BI) in females ( $r=0.96$  and  $r=0.90$ ); mesomorph vs. FFMI (both -SF and -BI) in males ( $r=0.85$  and  $r=0.86$ ) and in females ( $r=0.81$  and  $r=0.80$ ); ectomorph vs. FFMI (both -SF and -BI) in males ( $r=-0.81$  and  $r=-0.83$ ) and vs. FMI (both -SF and -BI) in females ( $r=-0.83$  and  $r=-0.83$ ).

ソマトタイプの3要素を説明変数、FMI-SFおよびFFMI-SFを目的変数とした重回帰分析からは、 $r=0.90\sim 0.99$ の高い有意性が認められ、3要素全てが予測に必要な変数であった。一方、BIにより評価された身体組成の予測においては、endomorphおよびmesomorphが、それぞれFMI-BIとFFMI-BIの予測に必要な変数であった。

### 5) 結論

以上の結果により、ソマトタイプは身体組成と関連が深く、特に、endomorphとmesomorphは、それぞれFMIとFFMIの有意な説明変数であることが確認された。本研究結果は、ソマトタイプの評価が日本人学生競技者の身体組成の尺度として有用であることを示唆するものであった。

## 4. 謝辞

このICPAにおける発表は、「平成20年度九州共立大学海外研修制度 (海外研修A)」により実現した。



写真1. 会場となったFaculty of industrial design engineering



写真2. ポスター発表会場



写真3. ポスターパネルとディスカッションの様相

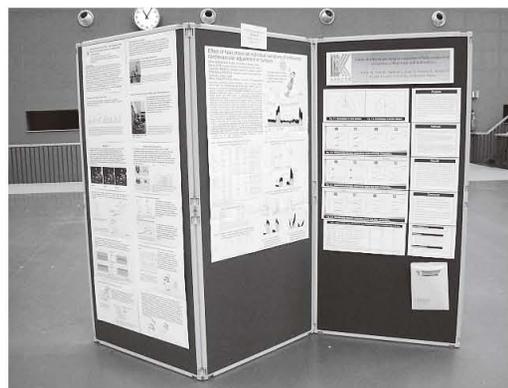


写真4. ポスターパネル



九州共立大学  
KYUSHU KYORITSU UNIVERSITY

### Utility of somatotype rating as a measure of body composition in Japanese college track and field athletes

Tokui M., Noda K., Nashiba S., Sogo N., Funatsu K., Komiya S.  
Kyushu Kyoritsu University, Kitakyushu, Japan.

---

**Purpose**

Estimating body composition is important in assessing the performance potential of athletes. Although there are many methods of estimating body composition, methods for athletes with a wide range of physical characteristics have not yet been established. Meanwhile, somatotyping has been used for the assessment of athletes' physiques. The purpose of this study was to investigate the utility of somatotyping for measuring body composition in Japanese college athletes.

**Methods**

1) Subjects  
Seventy-three male and thirty-three female Japanese college track and field athletes (18-21 yr) participated in this study.

2) Somatotype  
Somatotype was determined according to the Heath-Carter anthropometric method (Carter and Heath 1990). Endomorphy (Endo-S), mesomorphy (Meso-S) and ectomorphy score (Ecto-S), i.e. three components of somatotype, were calculated from anthropometric measurements.

3) Body composition  
Estimating body composition was made by both skinfold thickness (SF) method described by Lohman (1986) and bioelectrical impedance (BI) using a generator (TP-202K, Toyo Physical, Fukuoka, Japan). Fat mass index (FMI: kg·m<sup>-2</sup>) and fat-free mass index (FFMI: kg·m<sup>-2</sup>), standardized fat mass and fat-free mass by height, were calculated from body composition that were estimated by SF and BI (FMI-SF, FMI-BI, FFMI-SF and FFMI-BI), respectively.

---

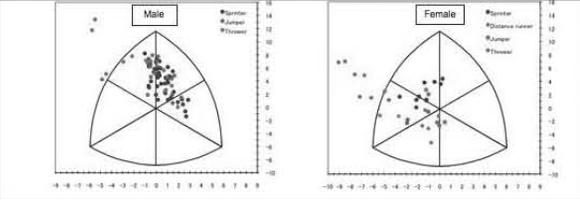


Fig. 1. Somatotype in college athletes

**Results**

Somatotype of the college athletes was shown in Fig. 1.

The relationships between body compositions and each component of somatotype were shown in Fig. 2. High correlations above 0.8 were obtained between each component of somatotype and FMI or FFMI in both male and female athletes as shown by red straight line.

Multiple regression analysis depending on the three components of somatotype for prediction equations of body composition were listed in Table 1. The analysis indicated that a high accuracy (r=0.90-0.99) for prediction of body composition estimated by SF was found and all of three component scores were significantly predicted for FMI and FFMI. On the other hand, Endo-S and Meso-S were good predictor of the criterion variable for FMI and FFMI by BI, respectively.

---

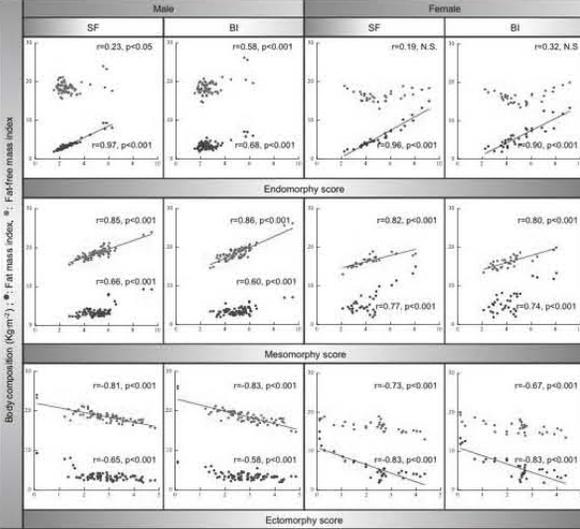


Fig. 2. Relationship between body compositions and somatotype

**Conclusion**

It was confirmed that somatotype was significantly associated with body composition, especially, endomorphy and mesomorphy score could predict FMI and FFMI with high precision, respectively.

These findings in the present study suggest that anthropometric somatotype rating would be useful as a measure of body composition in Japanese college track and field athletes.

---

**Table 1. Multiple regression analysis depending on three components of somatotype for prediction of body composition**

Dependent variables	Regression equations	R	Adjusted R <sup>2</sup>	SEE
FMI-SF (Male)	1.38 <sup>†</sup> ·Endo-S + 0.39 <sup>†</sup> ·Meso-S + 0.22 <sup>†</sup> ·Ecto-S - 2.70	0.98	0.97	0.26
FMI-SF (Female)	1.52 <sup>†</sup> ·Endo-S + 0.90 <sup>†</sup> ·Meso-S + 0.41 <sup>†</sup> ·Ecto-S - 6.75	0.99	0.99	0.38
FFMI-SF (Male)	-0.80 <sup>†</sup> ·Endo-S + 0.89 <sup>†</sup> ·Meso-S - 0.61 <sup>†</sup> ·Ecto-S + 17.42	0.90	0.82	0.61
FFMI-SF (Female)	-0.83 <sup>†</sup> ·Endo-S + 0.54 <sup>†</sup> ·Meso-S - 0.98 <sup>†</sup> ·Ecto-S + 19.67	0.96	0.93	0.38
FMI-BI (Male)	0.54 <sup>†</sup> ·Endo-S + 0.31·Meso-S + 0.03·Ecto-S + 0.35	0.73	0.51	0.70
FMI-BI (Female)	1.19 <sup>†</sup> ·Endo-S + 0.46·Meso-S - 0.35·Ecto-S - 1.18	0.94	0.86	1.12
FFMI-BI (Male)	0.23·Endo-S + 0.96 <sup>†</sup> ·Meso-S - 0.43·Ecto-S + 14.37	0.87	0.75	0.91
FFMI-BI (Female)	-0.30·Endo-S + 0.98 <sup>†</sup> ·Meso-S + 0.21·Ecto-S + 14.10	0.83	0.66	0.92

Endo-S: Endomorphy score, Meso-S: Mesomorphy score, Ecto-S: Ectomorphy score, FMI-SF: Fat mass index by skinfold thickness, FFMI-SF: Fat-free mass index by skinfold thickness, FMI-BI: Fat mass index by bioelectrical impedance, FFMI-BI: Fat-free mass index by bioelectrical impedance, R: Correlation coefficient, SEE: Standard error of estimate, <sup>†</sup>: p<0.05.

**Acknowledgements**

This study was supported by special research program of Kyushu Kyoritsu University.

**References**

Carter, J.E.L. and Heath, B.H. (1990) Somatotyping: Development and applications. Cambridge Univ. Press, Cambridge.

Lohman, T.G. (1986) Applicability of body composition techniques and constants for children and youth. *Exerc Sport Sci Rev*, Macmillan, New York 14: 325-57.

**Correspondence to:**  
Masumi Tokui,  
Faculty of Sports Science, Kyushu Kyoritsu University,  
1-8 Jiyugasaki, Yahatanishi-ku, Kitakyushu-shi 807-8585 Japan.  
E-mail: tokui@kyoritsu-u.ac.jp

図1. ポスタープレゼンテーション



## Publication List & Activity Report

### 堀内 担志

- 1) 堀内担志, 矢崎美香 (2008) : 図書館情報 (リテラシー) 教育におけるスポーツ学部学生の利用に伴う動向について. スポーツ学部研究紀要 2 : 1-6.
- 2) 堀内担志 (2008) : スポーツ学部 (体育) で学ぶこと—指導者とは?—. (出前講義 : 北九州市立北九州高校6月7日).
- 3) 堀内担志 (2008) : スポーツは科学である—ガンバレ, しごきだけでは人は育たない—. (講演 : 福岡県私立舞鶴高校進路説明会6月28日).
- 4) 堀内担志 (2008) : コーチングとは?—名選手=名コーチあらず—. (出前講義 : 熊本県県立千原台高校11月11日).
- 5) 堀内担志 (2008) : スポーツ学部 (体育) で学ぶこと—指導者とは?—. (出前講義 : 山口県私立高川学園12月10日).

### 大坪 壽

- 1) 杉江正敏, 榎本鐘司, 大坪壽, 菊本智之, 境英俊, 湯浅晃, 吉山満, 大田順康 (2008) : 山根幸恵先生蔵武道関係文献・資料目録. 全日本剣道連盟 Pp. 42.
- 2) 杉江正敏, 大坪壽, 榎本鐘司, 菊本智之 (2008) : 浜松市金指間宮家・静岡市春風館 (小倉家)・静岡市清水碧雲館 (勝頼家) 調査報告書第2報—明治・大正期の静岡県剣道人物史— 全日本剣道連盟総務・資料小委員会 (西日本) Pp. 15.

### 船津 京太郎

- 1) 長谷川伸, 船津京太郎, 仲里清 (2008) : 大学生スポーツ選手の回旋腱板筋の固有筋力指標. 日本体育学会 第59回大会号.
- 2) Tokui M, Noda K, Nashiba S, Sogo N, Funatsu K, Komiya S (2008) Utility of somatotype rating as a measure of body composition in Japanese college track and field athletes. The 9th International Congress of Physiological Anthropology, pp34-35. Delft, Netherlands.
- 3) 野田耕, 得居雅人, 船津京太郎, 浜本なぎさ (2008) : 高校生の体温測定値と生活, 起立性調

節障害との関連. 日本発育発達学会 第6回大会プログラム, Pp. 73. (福岡県; 九州共立大学).

### 八板 昭仁

- 1) 野寺和彦, 宮崎義憲, 大賀訓章, 八板昭仁 (2008) : 大学女子バスケットボール選手の体力レベルとフェイダウェイシュート動作との関係について. 日本体力医学会 第142回関東大会.

### 下園 博信

- 1) 下園博信, 磯貝浩久 (2008) : 「認知的トレーニング」の現状と課題. 九州体育・スポーツ学研究 23 (1) : 1-7.
- 2) 佐々木康, 山下修平, 古川拓生, 黒岩純, 村上純, 下園博信, 他 (2008) : 2007ラグビーワールドカップ総括. ラグビー科学研究19 (3) : 3-12.
- 3) Takumi Yamamoto, Keita Imada, Jun Murakami, Hironobu Shimozono, Koh Sasaki (2008) : A comparison of the scoring profiles between before and after the formation of a new league system of rugby union in Japan : World Congress of Performance Analysis of Sport VIII Book of Proceeding : 649-653.
- 4) 佐々木康, 村上純, 下園博信, 山本巧 (2008) : ラグビーワールドカップ2007における予選プール順位構造. 日本体育学会 第59回大会号.
- 5) 下園博信 (2008) : トップリーグラグビー選手への実際の指導. 第2回メンタルトレーニングフォーラム イン 福岡 (福岡大学セミナーハウス).

### 小宮 秀一

- 1) 小宮秀一 (2008) : 発育発達研究における身体組成の位置づけ. 日本発育発達学会 第6回大会プログラム pp25.
- 2) Tokui M, Noda K, Nashiba S, Sogo N, Funatsu K, Komiya S (2008) Utility of somatotype rating as a measure of body composition in Japanese college track and field athletes. The 9th International Congress of Physiological Anthropology, pp34-35. Delft, Netherlands.

## 佐川 壽榮子

- 1) Shiraki, K, Sagawa S, Yamaguchi M, Mohri M, Claybaugh J R, and Lin Y C (2008): Adrenoreceptor sensitivity in humans during saturation diving at 4 atm abs. Proceedings: Asia-Pacific Conference of Diving and Under Water Technology Conference. Shi Z et al (eds). Ocean Press, Beijing, pp70-78.

## 得居 雅人

- 1) Tokui M, Hirakoba K (2008) : Estimation of oxygen cost of internal power during cycling exercise with changing pedal rate. *Journal of Physiological Anthropology*, 27: 133-138.
- 2) 野田耕, 得居雅人, 船津京太郎, 浜本なぎさ (2008) : 高校生の体温測定値と生活, 起立性調節障害との関連. 日本発育発達学会 第6回大会 (九州共立大学).
- 3) Tokui M, Noda K, Nashiba S, Sogo N, Funatsu K, Komiya S (2008): Utility of somatotype rating as a measure of body composition in Japanese college track and field athletes. *The 9th International Congress of Physiological Anthropology*, pp34-35. Delft, Netherlands.
- 4) 得居雅人 (2008) : 博士学位論文 内的パワー水準に着目した筋の機械的効率の解析, 九州工業大学生命体工学研究科.

## 長谷川 伸

- 1) 長谷川伸, 岡田純一, 加藤清忠 (2008) : 高齢者にみられる腸腰筋体積の性差. *体力科学*57(1) : 131-140.
- 2) 長谷川伸 (2008) : MRIを用いた回旋腱板筋の筋体積の評価. 九州共立大学スポーツ学部研究紀要 2: 7-12.
- 3) 半田徹, 加藤浩人, 長谷川伸, 岡田純一, 加藤清忠 (2008) : 筋力トレーニングのベンチプレス系3種目における大胸筋, 前鋸筋, 三角筋の筋電図学的研究. *スポーツ科学研究*5: 58-70.
- 4) 長谷川伸, 船津京太郎, 仲里清 (2008) : 大学生スポーツ選手の回旋腱板筋の固有筋力. 日本体育学会 第59回大会号.

## 古市 勝也

- 1) 古市勝也 (2008) : 法改正と新たな生涯学習の推

進に挑戦する地域. 日本生涯教育学会年報29: 39-56.

- 2) 古市勝也, プストス・ナサリオ, 横尾勝博, 力丸宏昭, 村山隆一 (2008) : インターバル方式の日程による「古賀市地域プラン」の開発と実践—地域実践を課した古賀市における区長レベルの人材養成—. 九州共立大学スポーツ学部研究紀要 2 : 39-47.
- 3) 古市勝也 (2008) : 文部科学省委託事業「学習素材デジタル化連携促進事業」研究報告—学習素材のデジタル化連携促進による生涯学習の手順・手法の開発モデル—. 九州共立大学スポーツ学部研究紀要2 : 57-62.
- 4) 古市勝也, 平地佐代子, プストス・ナサリオ (2008) : 地域のボランティア団体・グループの組織化の理念と支援の実際—北九州市「ボランティアin八幡西」の設立経緯と展望—. 九州女子大学生涯学習研究センター紀要13 : 37-46.
- 5) 古市勝也, 平地佐代子, 大迫敦子, プストス・ナサリオ (2008) : 地域での実践活動に結びつく人材養成講座の手順・手法に関する研究—山口県地域づくりプランナー養成講座の検証から—. 九州女子大学生涯学習研究センター紀要13 : 37-46.
- 6) 古市勝也 (2008) : スポーツ組織の運営と事業. 平成20年度日本体育協会公認上級指導員養成講習会 (アクション福岡) .
- 7) 古市勝也 (2008) : 行政の原理が変わったのは地方分権一括法. 中国・四国・九州地区生涯学習実践研究交流会第27回大会総括. 日本生涯教育学会九州支部 (福岡県立社会教育総合センター).
- 8) 古市勝也, 浜田満明, 渡邊綾子, 矢吹正徳 (2008) : 学校・家庭・地域社会が協働し, 子育てや家庭をいかに支えるか. 山口人づくり・地域づくりフォーラム (山口県生涯学習推進センター).
- 9) 古市勝也 (2008) : 地域・家庭・学校の協働をめざして—今, 求められるもの—. 岡山県生涯学習推進実践講座 (岡山県生涯学習センター) .
- 10) 古市勝也 (2008) : 子の教育の責任はだれとどれか—父親と母親である. 親が変われば子どもの変わる—日本教育新聞『週間教育資料』No. 1020.
- 11) 古市勝也 (2008) : 地域の公共活動に自己実現する人材育成のすすめ. 生涯学習OITA第50号.

## 野田 耕

- 1) 野田 耕 (2008) : "The 19th IUHPE World Conference on Health Promotion and Health Education" 参加報告. 九州共立大学スポーツ学部研究紀要2 : 63-68.
- 2) 野井真吾, 下里彩香, 鈴木綾子, 山本晃弘, 野田 耕 (2008) : 「からだの学習」に関する基礎的研究—疑問調査, 知識調査, 生活調査, 体調調査の結果を基に一. 学校保健研究49 (6) : 439-451.
- 3) 野田 耕, 得居雅人, 船津京太郎, 浜本なぎさ (2008) : 高校生の体温測定値と生活, 起立性調節障害との関連. 日本発育発達学会第6回大会 (福岡県;九州共立大学) .
- 4) Tokui M, Noda K, Nashiba S, Sogo N, Funatsu K, Komiya S (2008) : Utility of somatotype rating as a measure of body composition in Japanese college track and field athletes. The 9th International Congress of Physiological Anthropology, pp34-35. Delft, Netherlands.
- 5) 下里彩香, 鈴木綾子, 山本晃弘, 野田 耕, 野井真吾 (2008) : 子どもの生活実態がからだに関する“疑問”に与える影響. 第55回日本学校保健学会 (愛知県;愛知学院大学) .
- 6) 野田 耕 (2008) : 福岡県の体力低下の現状と学校での取り組み—子どものからだ・生活から考える—。「福岡県小学校体力向上研修会」(飯塚市). 福岡県教育委員会主催・筑豊教育事務所共催.
- 7) 野田 耕 (2008) : 福岡県の体力低下の現状と学校での取り組み—子どものからだ・生活から考える—。「福岡県小学校体力向上研修会」(筑後市). 福岡県教育委員会主催・南筑後教育事務所共催.

## 金丸 千雪

- 1) Chiyuki Kanamaru (2008) : A Study of Elizabeth Gaskell's 'Social Problem' Novels: The Inner Developments of the Heroines in a Century of Social Change. 博士論文 (学術) 北九州市立大学.
- 2) 金丸千雪 (2008) : ギャスケルにおける『ルース』における母と息子の関係. サイコアナリティカル英文論叢第28号 : 19-39.
- 3) 金丸千雪 (2008) : メアリ・シェリーの母親言説. 九州共立大学スポーツ学部紀要2: 13-18.
- 4) 金丸千雪 (2008) : The Cambridge Compan-

ion to Elizabeth Gaskell. ギャスケル論集第18号 : 101-104.

## 十河 直太

- 1) Honda A , Sogo N, Nagasawa S, Kato T, Umemura Y (2008) : Bones benefits gained by jump-training are preserved after detraining in young and adult rats. J Appl Physiol 105(3): 849-853.
- 2) Umemura Y , Nagasawa S, Sogo N , Honda A (2008) : Effects of jump training on bone are preserved after detraining, regardless of estrogen secretion state in rats. J Appl Physiol 104(4): 1116-1120.
- 3) Nagasawa S, Honda A, Sogo N, Umemura Y (2008) : Effects of low-repetition jump exercise on osteogenic response in rats. J Bone Miner. Metab 26(3): 226-230.
- 4) 梅村 義久, 長澤 省吾, 本田 亜紀子, 十河 直太, 前田 百恵 (2008) : ジャンプトレーニングが脳卒中易発症性自然発症高血圧ラット (SHRSP) の寿命に及ぼす影響. 中京大学体育研究科紀要22: 53-56.
- 5) 十河 直太 (2008) : 骨強度を高めるためのトレーニングインターバルに関する検討. 博士論文.
- 6) 十河 直太, 本田 亜紀子, 長澤 省吾, 梅村 義久 (2008) : 複数セットに分割したジャンプトレーニングがラットの骨と骨代謝マーカーに及ぼす影響. 第63回日本体力医学会.
- 7) Tokui M, Noda K, Nashiba S, Sogo N, Funatsu K, Komiya S (2008) : Utility of somatotype rating as a measure of body composition in Japanese college track and field athletes. The 9th International Congress of Physiological Anthropology, pp34-35. Delft, Netherlands.

## 村田 真一

- 1) 村田真一 (2008) : 総合型地域スポーツクラブにおける「運営参加」に関する比較事例研究. 九州共立大学スポーツ学部紀要第2: 19 - 31.
- 2) 村田真一 (2008) : 総合型地域スポーツクラブ研究の展望—「新しい公共性」論をモチーフにして—. 九州共立大学・九州女子大学・九州女子短期大学生涯学習センター紀要第13: 91 - 117.

3) 村田真一 (2008) : 総合型地域スポーツクラブにおける“存続”に関する事例研究—クラブヒストリーにみる2代目志民の変容・関係性を手掛かりにして—, 日本体育・スポーツ経営学会 第31回大会号68 - 69.

#### 中尾 武平

- 1) 中尾武平, 斉藤篤司, 大柿哲朗, 小宮秀一 (2008) : 日本人小児 (3-11歳) の身体組成指数の検討. 健康科学. 30 : 19-25.
- 2) 斉藤篤司, 大柿哲朗, 中尾武平, 染矢奈美, 濱田綾子, 中里由紀, 山本健一 (2008) : 登山前日の水分摂取が登山時の循環応答に及ぼす影響. 登山医学. 28 : 201-207.
- 3) 中尾武平, 鍋谷照, 斉藤篤司, 大柿哲朗 (2008) : ネパール人小児 (6-11歳) の形態および身体組成. 日本発育発達学会 第6回大会プログラム Pp44.
- 4) 中尾武平, 斉藤篤司, 大柿哲朗 (2008) : ネパール人 (12-17歳) の身体組成指数の特徴. 第57回九州体育スポーツ学会 p67.
- 5) 斉藤篤司, 中尾武平, 染矢菜美, 中里由紀, 濱田綾子, 山元健一, 大柿哲朗 (2008) : 登山前日の水分摂取が登山時の循環応答に及ぼす影響. 日本登山医学会学術集会.
- 6) Saito A, Nakao T, Someya N, Hamada A, Nakasato Y, Ikeda M and Ogaki T(2008) : Effects of prehydration on hydration status during mountaineering. East Asia Sport and Exercise Science Society.
- 7) 中尾武平 (2008) : 練習・試合前・中・後の食事. 福岡県体育協会スポーツ医科学アシスタント養成研修会 (アクション福岡).
- 8) 中尾武平 (2008) : スポーツとサプリメント摂取. 福岡県体育協会スポーツ医科学アシスタント養成研修会 (アクション福岡).
- 9) 中尾武平 (2008) : スロー&リラックス-からだほぐし運動-. 福岡県市町村職員共済組合ヘルスセミナー (レイクサイドホテル久山).

#### 花田 道子

- 1) 花田道子, 信田よしの (2008) : 地域スポーツ活動支援を通じた指導者育成—知的障害児者対象の「ニコニコ体操教室」参加学生の自己概念に着目して—. 九州共立大学スポーツ学部研究紀要. 2 : 33-37.

2) 花田道子 (2008) : 知的障害児のキャンプ「ニコニコキャンプ」実践報告. Camp Meeting in Japan2008 第12回日本キャンプ会議 キャンプ研究. 12 (1) : 14-15.

3) 西田順一, 花田道子 (2008) : 組織キャンプ体験が高学年児童の攻撃性に及ぼす影響. 野外教育によるコミュニケーションスキル獲得と汎化—エビデンスに基づいた実践のための基礎的研究—. 平成19年~21年度科学研究費・基盤研究 (B) (課題番号 : 19300212) 研究成果中間報告書. 33-38.

4) 花田道子 (2008) : 小学校長期自然体験活動を支援するための指導者養成事業 : 自然体験活動指導者養成講習会 (兼キャンプディレクター講習会). (国立夜須高原青少年自然の家).

## 九州共立大学スポーツ学部研究紀要投稿申し合わせ

- 1 九州共立大学スポーツ学部研究紀要は本学のスポーツ学部における研究活動の紹介を主な目的とする。
- 2 刊行回数は年1回とする。
- 3 投稿者  
投稿者は、本学部の教職員及び教職員の紹介のあった者に限る。
- 4 投稿論文の執筆、提出は論文執筆要項に従い、原稿は原則としてワードプロセッサ等で作成する。投稿にあたっては、プリントアウトされた原稿2部とともに電子媒体を添えて提出する。
- 5 原稿の体裁が不適当と考えられた場合には、研究紀要編集委員会（以下「委員会」という。）が原稿の書き改めを要求することがある。
- 6 論文の内容については、著者が責任をもつ。
- 7 本研究紀要に掲載された論文、抄録の著作権は九州共立大学に帰属する。
- 8 単著者が投稿する場合は、原稿を電子媒体に変換し著作物として有線送信することの許諾を得たものとして取り扱う。また共著の場合、筆頭著者は共著者から電子媒体として有線送信することの許諾を得て投稿するものとする。
- 9 別刷り  
50部を無料とする。それ以上必要とする場合は、必要部数を投稿時に委員会に申し込む。但し、その分の実費は著者負担とする。
- 10 この申し合わせに定めるものの他、投稿、編集及び刊行に関し必要な事項は委員会において決定する。
- 11 原稿執筆に関する事項は別に定める。

### 付記

この規定は平成18年12月21日から施行する。  
平成21年2月12日 一部改正

## 九州共立大学スポーツ学部研究紀要論文執筆要項

平成18年11月21日  
スポーツ学部拡大教授会決定

九州共立大学スポーツ学部研究紀要（以下「研究紀要」という。）は、本学部教職員並びに関係者の研究活動を広く紹介するために刊行するものであり、その投稿、及び編集・刊行にあたっては、この要項の定めるところによる。

1 刊行回数は年1回とし、原稿は研究紀要編集委員会（以下「委員会」という。）の指定した日時までに提出されたものとする。

2 研究紀要に投稿できる原稿は、総説、原著論文、実践的研究、調査・研究資料、評論（研究ノートを含む）、各種報告、推薦論文、紹介とし、区分及び内容は以下の通りとする。

### 1) 原著論文等

#### (1) 総説

それぞれの研究領域における自己の研究成果も交えて考察を加え、体系的に整理したもの。

#### (2) 原著論文

オリジナリティーが高く科学論文として完結しているもの。

#### (3) 実践的研究

実践現場からのオリジナリティーの高い指導経験等について考察し整理したもの。

#### (4) 調査・研究資料

それぞれの学問領域の発展のための高い指導経験等について考察し、整理したもの。

#### (5) 評論(研究ノートを含む。)

国内外の競技等の中で、専門家の立場から自分の研究アイデアを交え運動方法学あるいはコーチ学的に論議すべき題材を見出し評論したもの。

#### (6) 各種報告

学長裁量経費等による成果や海外研修及び国内研修等の成果を報告したもの。

#### (7) 推薦論文

交流協定のある大学からの寄稿論文で本学部の研究推進に寄与するもの。

#### (8) 紹介

国内外の研究の動向を伝え、本学部の研究の推進に益すると考えられ問題提議となるもの。

### 2) パブリケーションリスト

執筆についての要領は、引用文献の執筆要項に順ずる。

### 3 原稿執筆については下記の要領による。

(1) 原稿は図、表、写真および要約を含め、刷上がり9ページ以内を原則とし、次の書式に従うものとする。

a 原稿はA4版縦長横書きとし、和文の場合は全角40字30行で、英文は12ポイント程度の活字を用いダブルスペースで作成する。

b 和文原稿は、常用漢字、現代かなづかいを用い、句読点およびカッコは1字に相当するようにし、単位は原則として国際単位による。

(2) 原稿には表紙を付し、表題、著者名及び著者の所属先を和文と英文で記載する。また、連絡先となる著者を明示し、その宛先、電話番号、ファックス番号及び電子メールアドレスを和文と英文で記載する。

(3) 総説と原著論文には抄録（Abstract）とキーワード（Keyword）をつける。抄録は本文が和文、英文いずれの場合も英文とし、(1)-aに従い200～500語で作成する。キーワードは英文で3～5語とする。

(4) 本文項目の順序は、緒言（はじめに）、方法、結果、考察、（謝辞、注釈）、引用文献の順とし、小項目に見出し番号を付ける場合は、1. 2. …、1) 2) …、(1) (2) …、① ② …の順とする。

(5) 本文中で引用文献に言及した場合、文章の右肩か著者名の右肩に、末尾の文献表に照合する番号を付ける。3名以上の共著の場合は、「たち」、「ら」、「et al」を用いる。

（例）徳永たち<sup>3)</sup>によれば…Kawasakiら<sup>4)</sup>によれば、Komiya et al<sup>5)</sup>

(6) 図表は、原則として英文で作成し、番号はFig 1., Table 1とする。また、すべて本文とは別紙(1図、1表1枚)とし、本文の欄外に挿入する箇所を朱書で指定する。

(7) 原図はそのまま製版可能なものとする。

(8) 特殊な印刷・経費を必要とするもの(例えば、カラー写真など)については、著者負担とする。

(9) 引用文献は、本文中の引用順に番号(片カッコ)を付け著者名は省略しないで全員を記入し、掲載順序は下記に従って記載する。巻数、発行年(西暦年)、カッコ及び欧文は半角とする。なお、欧文雑誌名は、正式な省略形がある場合は省略形を用いるものとする。

a 雑誌から引用する場合

著者名(共著者の場合コンマ(,))で続け、全員を記載(西暦発行年):論文表題。掲載雑誌名、巻数(号数を示す必要がある場合は巻数の後に(号数)):始頁-終頁。

(例)

1) 得居雅人, 平木場浩二(2005):筋運動時の機械的効率-過去および最近の動向-。九州体育・スポーツ研究, 19(2):1-10.

2) Sagawa Sueko, Katsuya Yamauchi, Yuka Tsutsui, Yutaka Endo, Keizo Shiraki(2005): AVP Response to LBNP Is Attenuated in a Hyperbaric Environment. Aviat Space Environ Med 76(8):739-743.

b 単行本から引用する場合

引用頁の書き方は、1頁のみのときはp。(小文字のpの後にピリオド)、複数ページの場合はpp。(小文字のppの後にピリオド)、引用箇所が限定できないときは総ページ数をPp。(大文字のPと小文字のpの後にピリオド)として記載する。

① 著書

著者名(西暦発行年):書名。版数(必要な場合)、発行所、発行地(欧文の場合)、始頁-終頁。

(例)

1) 福留強, 古市勝也(2005):資料と図でみる生涯学習。日常出版, 東京, p.180.

2) Loring B. Rowell(1993): HUMAN CARDIOVASCULAR CONTROL. Oxford University Press, New York, p.28.

② 編集書・監修書

執筆者名(西暦発行年):章名, 編集者名(編), 書名, 発行所, 発行地(欧文の場合), 始頁-終頁。

(例)

1) 藤島和孝(1993):現代生活における健康と運動, 九州大学健康科学センター(編), 健康と運動

の科学, 大修館書店, pp.30-31.

2) Williams C(1994):Diet and sports performance. In Harries M, Williams C, Stanish WD, Micheli LJ(eds), Oxford textbook of sports medicine. Oxford University Press, Oxford, pp65-82

③ 翻訳書

カタカナ著者名(翻訳者名)(西暦発行年):書名, 発行所, 始頁-終頁。(原著者名(発行年):原書名, 発行所, 発行地)。

(例)

1) アレックスF・ロッシュ, ステイーブンB・ハイムズフィールド, ティモシイG・ローマン編集(小宮秀一監訳)(2001):身体組成研究の基礎と応用。大修館書店, pp.146-pp.148.

(Alex F. Roche, Steven B. Heymsfield, Timothy G. Lohman(1996): HUMAN BODY COMPOSITION, Human Kinetics Publishers, Inc., Quebec.)

(10) 提出原稿と電子媒体は、A4版の封筒に入れ、封筒の表に原稿の種類、表題、著者名、連絡責任者、原稿の本文枚数(引用文献を含む)、図の枚数、表の枚数、別刷り希望部数を記入する。

(11) 初校と第二校の校正は、著者によって行われ、編集委員会の指定した期日以内に終えなければならない。第三校の校正は編集委員会が行う。校正による大幅な原稿の修正はみとめない。

附 則

平成19年11月22日 一部改正

## 編 集 後 記

スポーツ学部研究紀要3号をお届けします。本号は英文1篇を含む原著論文に加え、実践的研究、調査・研究資料、海外研修報告およびスポーツ学部教員の過去1年間の活動記録の一環として、巻末に publication list & activity report を掲載しました。教員各位の更なる活躍を期待し、本紀要の充実をはかりたいと願っています。

(SS)

### 編 集 委 員

佐 川 壽 榮 子 (委員長)  
古 市 勝 也  
金 丸 千 雪  
長 谷 川 伸

平成21年3月30日 印刷

平成21年3月31日 発行

発行者 堀 内 担 志

編集者 佐 川 壽 榮 子

発行所 九州共立大学スポーツ学部

〒807-8585 北九州市八幡西区自由ヶ丘1-8

電話 093-693-3069 (学部長室)

印刷所 有限会社 秀文社 印刷