

한국과 일본여자의 체지방 분포에 관한 연구

김향숙 · 최봉순 · 홍진표* · 増田 卓二** · 今井 克己*** · 小官 秀一****

효성여자대학교 식품영양학과, 체육교육학과*

久留米大學 體育學,** 中村學園大學 營養學***

九州大學 健康學科 Center****

Comparative Study on Body Fat Distribution in Korean and Japanese Young Female Subjects

Kim, Hyang Sook · Choi, Bong Soon · Hong, Jin Pyo*

Masuda, Takuji** · Imai, Katumi*** · Komiya, Shuichi****

Department of Food Science and Nutrition, Hyosung Women's University, Seoul, Korea

Department of Physical Education, Hyosung Women's University, Seoul, Korea*

*Kurume University,** Nakamura Gakuen College,*** Institute of Health Science Kyushu University*****

ABSTRACT

The body fat distribution and nutritional state of the Korean and Japanese young female subjects were compared. Three-day individually weighed, dietary intakes and anthropometric measurements were determined in 48 Korean and 60 Japanese female students, 19 to 23 yr of age, from the divisions of nutrition. The body composition estimates were measured by bioelectrical impedance-total body water(BI-TBW) method. There were no significant difference between the Korean and Japanese young females in body size and body shape. The Korean young females had lower estimated total body fat and internal fat that calculated by BI-TBW method, but there was no great difference between the Korean and the Japanese in subcutaneous fat.

In contrast, the Korean young females are reported to have the same total energy expenditure per day as the Japanese young females and the total energy intakes and carbohydrate energy intake ratio per day were significantly higher than those of the Japanese young females. The difference in body fat distribution and energy intakes in Korean, and the role of capsaicin in red pepper are discussed as a possible determinant of the internal fat in the Korean vs the Japanese.

KEY WORDS : total body fat · internal fat · subcutaneous fat · energy intake · energy expenditure.

채택일 : 1993년 7월 19일

서 론

근래 우리나라에 있어서는 성인병이 많이 발생하고 있을 뿐 아니라 성인병의 발생시기도 점차 빨라지는 경향을 볼 수 있다. 이는 우리나라의 경제가 급속도로 성장해왔기 때문에 국민의 생활환경도 단시간에 근대화한 것이 커다란 원인의 하나가 된다고 할 수 있다. 한국과 일본의 경제성장 발전을 비교해 본다면 환경의 여러가지 요인으로 하여 일본이 약간 빨랐다고 할 수 있을 것이다. 근대화를 보다 빨리 경험한 일본만이 아니라 현재 우리나라가 직면하고 있는 여러가지 건강문제, 즉 쾌적하고 편리성이 높은 인공적 생활환경과 인간이 가지고 있는 신체적 진화 정도의 unbalance로 인한 체지방의 축적 등이 성인병의 요인이 되는 것으로 생각되고 있다.

한국인과 일본인의 체격, 체형은 같은 동양계의 민족으로 거의 차이가 없는 것으로 되어 있다¹⁾²⁾. 이것은 Mongoloid에 속하고 있는 양국인의 인종적 특색이 대단히 유사하다는 것을 표시하고 있다. 즉 한국인과 일본인은 인종적으로 근접관계에 있고 그 유전적인 형질 유의성에서 체격, 체형이 동일하다고 해도 과언이 아니다. 오랜동안 양민족 사이에 교류의 역사는 있었지만 양국에 각기 다른 문화, 문명이, 존재하여 왔음은 주지의 사실이다.

이와 같이 각기 다른 특징을 가진 문화와 문명은 현재의 경제 상태를 현저하게 반영하면서 각각의 생활환경을 형성하여 왔었다. 체격, 체형 등과 같이 비교적 유전인자의 경향이 강한 표현형은 유사하더라도, 양국간의 일상생활의 내용 즉 신체활동의 정도나 영양섭취 상태에 있어서는 현저한 차이가 있지 않을까 생각된다. 특히 체조성중 체지방의 분포는 후천적 환경인자의 영향을 비교적 단기간에 받기 쉬운 것으로 양국 국민 사이에는 상당한 차이가 있을 것으로 짐작된다. 본 연구에서는 한국인과 일본인의 유전적 형질인 체격을 체형으로 비교하고 나아가 환경인자의 영향으로 인한 체지방의 분포를 평가해 보고저 한다.

그리고 성인병의 발병인자의 하나이기도 한 체

지방의 축적량을 검사하고, 이것과 관계깊은 Energy Balance를 검토하기 위하여 영양상태도 조사, 평가하였다.

방 법

연구대상자는 19세부터 23세까지의 한국인 48명과 일본인 60명이며, 모두 사립대학의 영양학과에 재학하고 있는 건강한 여대생들이다.

1. 체위측정

신장, 체중, 흉위(胸圍), 앉은키(座高), 상기장(上指長), 머리둘레(頭圍), 요위(腰圍), 복위(腹圍), 상완위(上腕圍), 전완위(前腕圍), 대퇴위(大腿圍), 하퇴위(下腿圍), 상완골단위(上腕骨端圍), 대퇴골단위(大腿骨端圍)의 측정은 통상적인 인체계측법³⁾으로 양국의 각각 훈련된 동일한 검사자가 실시하였다.

2. 체위지수의 산출

위의 형태측정치에서 比體重, 比胸圍, 比座高, 로러指數(Rohrer's index), 체표면적, Body Mass Index를 산출하였다.

3. 체지방량의 추정

1) 피하지방두께의 측정과 피하지지방량(Subcutaneous fat)의 추정

피하지지방두께는 안골하연(顏骨下緣), 설골(舌骨), 흉부(胸部)(1), 측흉부(側胸部)(2), 복부(腹部), 요부(腰部), 상완배측부(上腕背側部), 견갑골하부(肩甲骨下部), 배상부(背上部)(1), 배하부(背下部)(2), 배은부(背蘊部), 대퇴전부(大腿前部)(1), 대퇴하부(大腿下部)(2), 하퇴부(下腿部)의 14 부위를 榮研式 Caliper(Toyo Physical회사제, 일본)를 사용하여 양국 모두가 훈련된 동일검사자가 측정하였다. 피하지지방량은, 피하지지방량(g) = 평균피하지지방두께(Cm/2-1.1mm) × 체표면적(Cm² × 0.9g/Cm³)의 공식⁴⁾에 의하여 산출하였다.

2) 체지방율(% Fat)의 추정

% Fat는 Impedance-체수분량법(BI-TBW법)에

의해서 추정하였다. Impedance(z)의 측정은 4전기 Impedance 측정기(T-1988 K, 동양 PHYSICAL 회 사제)를 사용하여 早朝 공복시에 실시하였다. 체 수분량(TBW)은 측정된 Impedance(z)를 가지고, $TBW, L=0.5294(\text{신장}^2/Z)+2.5139$ 의 공식⁵⁾으로 추 정하고 체지방율은 Pace and Rathbun의 공식⁶⁾ % $Fat=100-\%TBW/0.732$ 에 의해서 추정하였다.

3) 신체내부지방(Internal fat)의 추정

신체내부지방량은 BI-TBW법에 의해서 구하였으 며⁴⁾, 체지방총량(Total body fat=체중×% fat)과 피하지방량(Kg)의 차이로 하였다. 즉 신체내부지 방량(Kg)=체지방 총량(Kg)-피하지방량(Kg)이 다.

4. 영양소 섭취상태조사

섭취 energy양과 섭취영양소량을 조사하기 위하 여 연속된 3일간의 식단조사를 식이기록법에 의하 여 실시하였다. 이 조사는 대상자가 전원 영양학 과에 재학하고 있는 학생들이므로 모든 식품의 중량에 의하여 가입하도록 하였다. 섭취한 식품의

영양가는 일본에서 사용되고 있는 식품성분표⁷⁾와 한국의 식품성분표⁸⁾에 의해 산출하였다.

5. 소비 energy양 조사

위의 식품조사 기간중의 1일의 생활 내용을 분 단위로 기록토록 하였으며, 기록된 생활 내용을 睡眠, 座位, 立位, 歩行으로 분류하고, 소비 energy는 각각의 RMR에 의해 다음과 같은 공식으로 산출 하였다⁹⁾.

$$\text{睡眠時, Kcal/分}=0.0162 \times \text{시간(分)} \times \text{체중(Kg)} \times 0.9$$

$$\text{活動時, Kcal/分}=(\text{RMR}+1.2) \times \text{시간(分)} \times \text{체중(Kg)} \times 0.0162$$

단, 생활활동 강도를 II(중등도)로 하고 기초 대사 기준치를 23.3Kcal/kg/日(0.0162Kcal/kg/分). 座位時의 RMR=0.5 立位時의 RMR=0.9, 歩行時 RMR=2.0으로 하였다.

6. 통계처리방법

통계처리는 SPSS를 사용하여 평균, 표준편차를 구하였으며, t-test를 이용하여 유의도를 조사하였다.

Table 1. Comparison of age and physique in Korean and Japanese young female subjects

	Korean n=48 Mean±SD	Japanesc n=60 Mean±SD
Age, yrs	21.3±0.76	19.2±0.36
Height, cm	159.3±4.85	158.7±3.93
Weight, kg	52.4±6.38	52.5±6.01
Chest girth, cm	80.8±5.63	81.2±5.65
Siting height, cm	86.5±2.65	86.1±2.67
Upper limb length, cm	72.3±2.77	70.5±2.56***
Neck girth, cm	30.9±1.82	29.9±1.24**
Abdominal girth, cm	64.4±5.51	63.1±5.32
Hip girth, cm	88.2±4.73	87.1±4.12
Upper arm girth, cm	24.9±2.21	23.5±1.99**
Fore arm girth, cm	22.5±1.72	21.9±1.17*
Thigh girth, cm	51.1±3.95	51.0±3.76
Lower leg girth, cm	34.4±2.06	34.1±1.95
Humerus breadth, cm	5.85±0.331	5.83±0.272
Femur breadth, cm	8.95±0.454	9.08±0.441

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

결과 및 고찰

1. 체격의 비교

Table 1에 대상자의 연령과 각 체위측정 항목의 평균치 및 표준편차를 표시하였다. 한·일 양국의 체위측정치에서 차이를 볼 수 있는 것은 상기장(上肢長), 경위(頸圍), 상완위(上腕位) 및 전완위(前腕位)로서 한국 여성이 현저하게 컸다. 그 외의

측정치는 양국간의 차이는 거의 없었다.

Table 2는 신장에 대한 체중, 흉위(胸圍), 앉은키(座高)의 비교와 로러지수(Rohrer's index) BMI, 체표면적을 양국간에 비교한 것이나 이 수치는 대부분 동일하여 유의한 차이는 없었다.

2. 피하지방두께의 비교

Table 3은 피하지방두께의 평균치와 표준편차를 양국간에 비교한 것이다.

Table 2. Comparison of somato index and body surface area in Korean and Japanese young female subjects

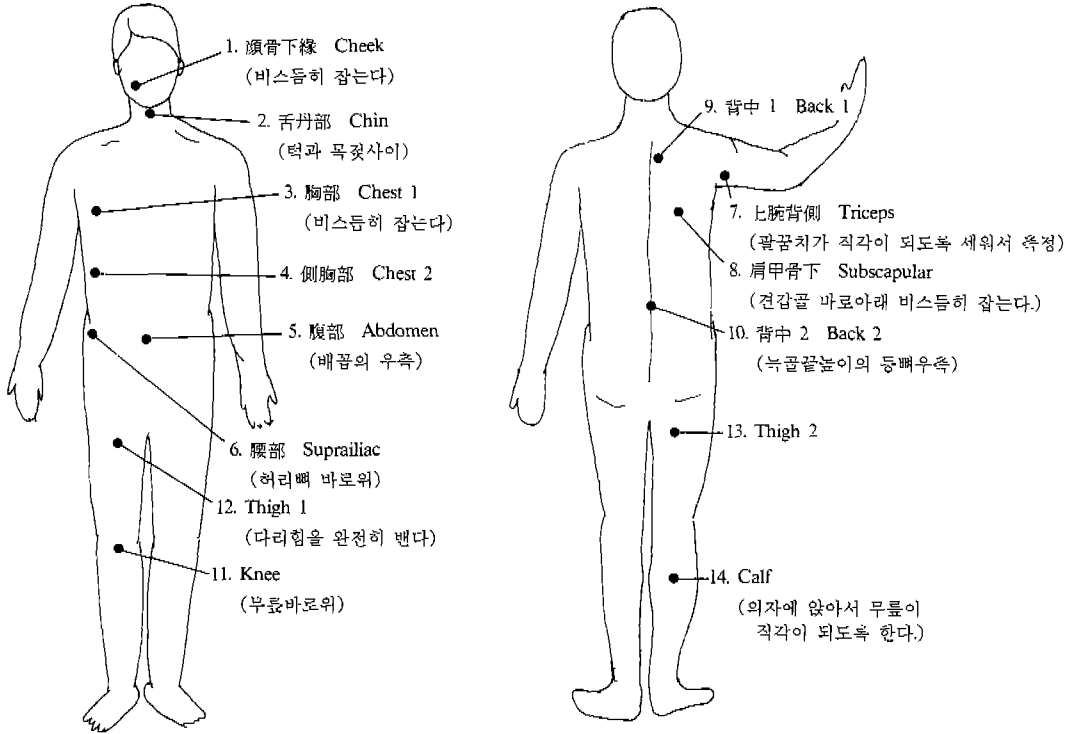
	Korean n=48 Mean±SD	Japanese n=60 Mean±SD
Relative body-weight	32.9±3.77	33.1±3.65
Relative chest girth	50.7±3.60	51.2±3.66
Relative sitting height	54.3±1.39	54.2±1.18
Rohrer's index	129.9±16.09	131.4±15.59
Body mass index	20.7±2.38	21.0±2.83
Body surface area, Cm ²	14,842±952.7	14,818±834.4

Table 3. Comparison of skinfolds in Korean and Japanese young female subjects¹⁾

	Korean n=48 Mean±SD	Japanese n=60 Mean±SD
Cheek, mm	18.9±2.40	17.1±2.03***
Chin, mm	8.7±2.34	8.9±2.36
Chest 1, mm	18.5±4.45	19.8±5.85
Chest 2, mm	14.0±5.45	14.2±6.13
Abdomen, mm	22.3±4.85	23.8±6.27
Suprailiac, mm	18.8±5.56	21.2±7.02
Triceps, mm	18.2±4.04	19.1±5.15
Subscapular, mm	15.1±4.46	18.6±6.37**
Back 1, mm	15.6±2.80	19.5±3.82***
Back 2, mm	16.8±4.65	15.8±4.64
Knee, mm	13.4±3.55	15.9±3.71***
Thigh 1, mm	28.6±4.40	27.2±6.43
Thigh 2, mm	29.2±5.02	24.6±5.00***
Calf, mm	19.4±3.81	24.1±3.71***
Triceps+Subscapular, mm	33.2±7.91	37.6±10.46***
Total skinfolds, mm	257.3±42.89	269.7±53.37
Average skinfolds, mm	18.4±3.06	19.3±3.80

p<0.01, *<0.001

1) Skinfold measure point



협골하연(頰骨下緣), 대퇴전부(大腿前部), 후부(後部), 배하부(背下部)를 제외하고는 모두 일본측이 큰 수치를 나타내고 있으나, 총피하지방두께와 평균 피하지방에서는 양국간에 유의한 차이는 없었다. 그러나 상완배부(上腕背部)와 견갑골하부(肩甲骨下部)의 피하지방두께에서는 일본측이 다소 큰 수치로 나타났다.

3. 체조성의 비교

Table 4는 Impedance-체수분량법으로 추정된 체조성을 비교한 것이다.

체지방에 관해서는 피하지방량에 유의한 차이가 없었을 뿐 체지방총량, 체내심부지방량, 체지방률은 모두 일본측이 유의하게 컸다.

체지방량, 체수분량, 무기질량은 모두 한국측이 일본측보다 유의하게 컸다.

Fig. 1은 체지방량을 신체내부지방량, 피하지방량으로 구분하여 비교한 것이다.

체지방총량은 양국간에 2.7kg의 유의한 차이가

있으나 피하지방량은 별차가 없고 신체내부지방량에서는 일본측이 2.2kg 유의하게 큰 수치를 보이고 있다.

4. 섭취 energy와 소비 energy의 비교

Table 5는 1일의 섭취 energy 양과 소비 energy 양을 비교한 것으로 섭취 energy의 총량은 한국측이 일본측보다 유의하게 높았다.

energy 섭취 비율은 단백질에서는 차이가 없었고, 지방 energy의 비율에서는 일본측이, 당질 energy의 비율에서는 한국측이 각각 유의하게 높은 수치를 나타내고 있다. 하루의 소비 energy의 총량은 양국간에 거의 차이가 없었다.

energy balance는 양국 다같이 minus 경향을 볼 수 있으나, 일본측이 minus 경향이 강하고 그 차이는 유의하다.

睡眠時, 座位時, 立位時의 소비 energy에는 유의한 차이는 볼 수 없으나 보행으로 인한 소비 energy 양은 한국측보다 일본측이 다소 높게 나타났다.

한·일 여성의 체지방 분포

Table 4. Comparison of body weight and body composition in Korean and Japanese young female subjects

	Korean n=48 Mean±SD	Japanese n=60 Mean±SD
Body weight, kg	52.4±6.38	52.5±6.01
Total body fat, kg	16.0±5.32	18.7±5.62*
Subcutaneous fat, kg	10.9±2.56	11.5±3.10
% Subcutaneous fat	20.6±2.94	21.6±3.66
Internal fat, kg	5.1±3.33	7.3±3.00***
% Internal fat	9.2±5.41	13.5±4.25***
% Body fat	29.8±6.91	35.0±6.45***
Lean body mass, kg	36.5±2.60	33.8±1.76***
% Lean body mass	70.2±6.91	65.0±6.44***
Total body water, ℓ	26.7±1.91	24.7±1.28***
% Body water	51.4±5.05	47.6±4.72***
% Mineral mass	4.9±0.48	4.5±0.45***
% Cell solids	13.9±1.37	12.9±1.26***

*p<0.05, ***p<0.001

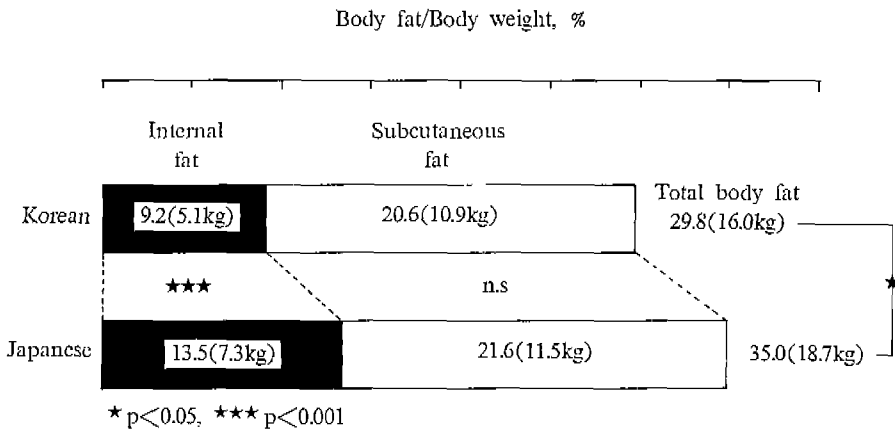


Fig. 1. Comparison of internal and external body fat distribution in Korean and Japanese young female subjects.

5. 섭취영양소의 비교

Table 6은 하루 평균영양소 섭취량을 비교하고 있다. 지방질과 vitamin B1의 섭취량에서 유의한 차이를 볼 수 없었을 뿐, 그 밖의 섭취량은 모두 한국측이 유의하게 많았다. 그러나 동물성 단백질과 지방질의 섭취량은 반대로 한국측 보다는 일본측이 유의하게 많았다. 표에서는 나타나있지 않지만 한

국인의 1일 식사중에 3.6±4.99g의 고추와 5.3±7.53의 마늘이 함유되어 있었다. 그러나 일본측에서는 거의 섭취하지 않았다.

Fig 2는 일일의 식사 가운데 차지하는 삼대 영양소의 비율을 표시하고 있으며 한국측의 식사보다도 일본측의 식사가 동물성 식품의 비율이 유의하게 높았다.

Table 5. Comparison of the energy intake and energy expenditure in Korean and Japanese female subjects

	Korean n=29 Mean±SD	Japanese n=47 Mean±SD
Energy intake, kcal/day	1,764±333.8	1,453±250.4 ^{*††}
Protein energy ratio, %	14±4.8	14±2.1
Fat energy ratio, %	22±6.5	28±5.2 ^{***}
Carbohydrate energy ratio, %	64±9.7	58±5.7 ^{**}
Energy expenditure, kcal/day	1,977±273.8	2,002±232.7
Sleeping time, kcal/day	330±59.6	329±59.2
Sitting time, kcal/day	1,070±267.6	951±228.2
Standing time, kcal/day	355±163.2	404±163.3
Walking time, kcal/day	222±126.1	319±180.6 [*]
△Energy(Intake-Expenditure), kcal/day	-213±450.2	-533±298.2 ^{***}

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

Table 6. Comparison of the nutrient intake in Korean and Japanese female subjects

	Korean n=29 Mean±SD	Japanese n=47 Mean±SD
Protein, g	59.8±22.59	50.1±8.40 [*]
Animal protein, g	17.8±8.22	23.7±7.02 ^{**}
Animal protein ratio, %	29.8±9.96	47.0±9.19 ^{***}
Fat, g	44.2±15.74	44.0±11.40
Animal fat, g	12.4±9.59	16.4±5.30 [*]
Animal fat ratio, %	27.5±15.86	38.1±10.31 ^{***}
Carbohydrates, g	284.4±55.53	208.0±42.30 ^{***}
Dietary fiber, g	4.7±1.19	2.2±0.60 ^{***}
Ca, mg	461±164.7	315±106.2 ^{***}
P, mg	868±199.8	722±126.9 ^{***}
Fe, mg	9.9±2.84	6.6±1.54 ^{***}
Na, mg	3,590±1,653.8	2,421±678.7 ^{***}
K, mg	2,129±581.8	1,568±358.8 ^{***}
V-B ₁ , mg	0.92±0.265	0.85±0.284
V-B ₂ , mg	1.04±0.295	0.83±0.173 ^{***}
V-C, mg	123±66.4	72±38.3 ^{***}
NaCl, g	9.1±4.20	6.2±1.72 ^{***}

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

고 찰

한·일 여대생의 체위에 대하여 측정결과를 평균치로 본다면 약간의 측정항목에 유의한 차이는 인정되나 그 차이는 양국 국민이 인종적으로 근연관계에 있다¹⁰⁾는 설을 부정할 정도의 것이라고는

생각되지 않는다.

이러한 결과는 양민족이 각각 다른 문화, 다른 환경속에서 생활하여 왔지만 문화나 환경의 차이가 양민족의 유전적 형질에까지 변화를 가져왔다고는 생각되지 않는다. 따라서 본 연구에서는 연구에 참여한 여대생의 유전적형질은 대체로 동일한 것

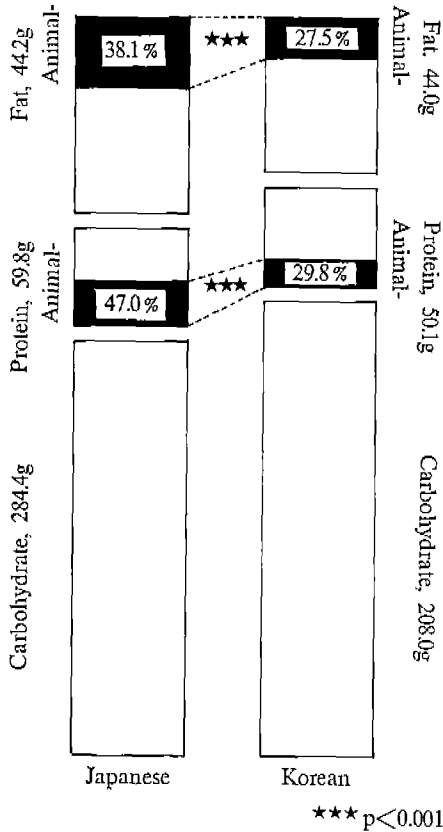


Fig. 2. Comparison of nutrient intake in Korean and Japanese young female subjects.

으로 생각하고 비교적 단시간에 문화 및 환경의 영향을 받기 쉬운 것이라 생각되는 체조성과 영양상태 및 energy balance에 대한 고찰을 하여 보고자 한다.

두 나라 여대생의 체조성을 평균치로 비교한 결과는 체지방총량 2.7kg, 신체내부지방량 2.2kg이 같은 한국 여대생의 수치가 일본 여대생보다 유의하게 낮았다. 이는 한국 여대생의 체지방총량이 일본 여대생 보다 낮지만 이것은 주로 성인병의 원인이 되는 신체내부지방량¹¹⁾ 적기 때문이라는 것을 의미한다.

한편 자기 기입법에 의한 두 나라 여대생의 소비 energy의 조사결과에서는 거의 차이가 인정되지 않는다.

더욱이 energy balance는 일본 여대생이 minus

경향이 강하고 생활내용별 소비 energy에서는 보행(步行)에 대한 소비 energy 양이 일본 여대생이 유의하게 높은 수치를 나타내고 있다.

이러한 결과만으로는 한국 여대생의 신체내부지방량이 적다는 이유를 설명하기는 곤란하다.

다음으로 섭취영양소량의 조사결과에서는 지방질과 vitamin B1의 평균섭취량은 대체로 같은 정도이지만 이외의 영양소의 섭취량 및 섭취 총 energy 양은 모두 한국 여대생이 유의하게 높았다.

그러나 지방질과 단백질 가운데 동물성 식품의 섭취량은 일본 여대생이 유의하게 높았다.

앞에서 기술한 것과, energy balance를 함께 생각하여 본다면 하더라도 Animal protein ratio나 Animal fat ratio의 차이가 체지방총량, 특히 신체내부지방량의 차이에 영향을 주고 있다고는 생각하기 어렵다.

어떤 종류의 향신료에는 사람의 energy 대사나 지방질 대사의 항진작용이 있다는 것이 알려져 있다.

근년에 고추의 주된 신미성분인 Capsaicin에 대한 위와 같은 보고가¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾¹⁵⁾¹⁶⁾ 많은 것을 볼 수 있었다.

본 연구에 있어서 섭취식품의 조사결과 가운데 두 나라 여대생에 현저한 차이가 인정되는 것에는 향신료인 고추의 섭취량에 있고, 한국 여대생의 일일 평균 섭취량 3.6g에 대하여 일본 여대생의 섭취량은 전무한 상태이다.

향신료, 향미성분을 섭취함으로써 생기는 energy 대사항진에 관한 Henry⁹⁾ 등의 연구에 의하면 chile sauce 3g, mustard sauce 3g을 가미한 향신료 첨가식을 섭취한 실험에서는, 식후 3시간 경과후의 대사율은 전자가 153±8%, 후자가 128±7%이며 향신료 첨가에 의하여 약 25% energy 대사가 상승했다고 보고하고 있다.

또한 Kawada, T.¹⁷⁾ 등은 한국 여대생이 일상 섭취하고 있는 것으로 생각되는 고추 신미성분(0.015%)과 거의 같은 양을 10일간 준 Rat 군에서는 대조군과 비교해서 신장주위 지방조직중량, 및 혈청 Triglyceride치가 유의하게 저하했다고 보고하고 있다.

이러한 보고로서, 한국 여대생의 총체지방량, 특히 신체내부지방량이 energy balance의 minus 경향이 높은 일본 여대생 보다 낮은 중요한 요인의 하나가 한국 여대생의 일상적인 Capsaicin 섭취에 있을 가능성이 시사된다.

사람이 Capsaicin을 비롯한 신미성분을 일상적으로 장기간에 걸쳐 섭취했을 때 생체에 여하한 변화가 일어나며 또한 사람의 건강에 어떠한 영향을 가져오는가를 연구하는 것은 극히 흥미있는 앞으로의 과제라고 여겨진다.

요 약

본 연구는 19세부터 23세까지의 한국과 일본 여대생 108명을 대상으로 체격을 비교하고, 나아가 환경인자의 영향으로 인한 신체적 변화를 신체 조성으로부터 평가 비교하였다. 그리고 성인병의 발병인자의 하나이기도 한 신체내부지방의 축적량을 검사하여 이것과 관계 깊은 영양상태를 평가 하였으며 결과를 요약하면 다음과 같다.

1) 한·일 양국에서 체위측정치(上肢長, 頸圍(頸圍), 상완위(上腕位) 및 전완위(前腕位)로써 한국측이 유의하게 크지만 그 외의 측정치는 본 연구에 참여한 여대생에서는 거의 차이가 없었다. 신장에 대한 체중, 흉위(胸圍), 앉은키(座高)의 비교와 로러지수, BMI, 체표면적을 양국간에 대부분 동일하여 유의한 차이는 없었다.

2) 피하지방두께에서는 협골하연(頰骨下緣), 대퇴전부(大腿前部), 후부(後部), 배하부(背下部)를 제외하고는 모두 일본측이 큰 수치를 표시하고 있으나 종 피하지방두께와 평균 피하지방에서는 본 연구에 참여한 여대생에서는 거의 차이가 없었다. 체지방총량에는 본 연구에 참여한 여대생 사이에서 2.7Kg의 차이가 있으며, 피하지방량에 유의한 차이가 없었을 뿐 체지방총량 신체내부지방량, 체수분량, 체지방률은 모두 일본측이 유의하게 컸다.

3) 1일의 섭취 에너지 총량에서는 한국측이 유의하게 높고, 3대 영양소의 에너지 비율은 단백질에서는 차이가 없고, 지방 에너지의 비율에서는

일본측이, 당질 에너지의 비율에서는 한국측이 유의하게 높은 수치를 표시하고 있었다. 동물 단백질과 지방질의 섭취량은 반대로 일본이 많았다.

4) 1일 소비 에너지 총량에서는 양국간에 거의 차이가 없었고, 생활 내용별 소비 에너지에서는 睡眠時 座位時 立位時의 소비 에너지에는 유의한 차이를 볼 수 없으나 보행(步行)으로 인한 소비 에너지량은 일본측이 다소 높게 나타났다.

5) 한국에서는 고추와 마늘의 섭취량이 많고 보통 $3.6 \pm 4.99\text{g/일}$, $5.3 \pm 7.53\text{g/일}$ 이며, 일본에서는 거의 섭취하지 않았다.

Literature cited

- 1) 小浜基次. 朝鮮人の生體計測, 人類學先史學講座 第4卷, 1938
- 2) 上田常吉. 韓國人と日本人との形質比較(日本民族), 1935
- 3) 고흥환. 체육의 측정평가, 연세대학교 출판부, 1990
- 4) 小官秀一·安河内朗·仔藤方彦. 體組成の科學, 朝蒼書店, 1988
- 5) Komiya S, and Masuda T. Estimation of human body composition by bioelectrical impedance measurements-Eqation for estimating total body water in Japanese subjects-, *Jpn. Phys. Fitness Sports Med* 39 : 53-59, 1990
- 6) Pace N, and Rathbun E. Studies on body composition. The Body water and chemically combined nitrogen content in relation to fat content. *J Biol Chem* 158 : 686-691, 1945
- 7) 科學技術廳資源調查會集. 日本食品成分表, 醫齒藥出版, 1989
- 8) 농촌진흥청. 식품성분표(제 3차 개정판), 1986
- 9) 厚生省保健醫藥局健康増進營養課編者. 日本人の營養所要量(第 4次改正) 第一出版, 1988
- 10) 人類學講座編纂委員會集, 人類の分類と分布, 人類學講座 7. 雄山 1977
- 11) Fujioka S, Matsuzawa Y, Tokunaga K, and Tarui S. Contribution of intra-abdominal fat accumulation to the impairment of glucose and lipid metabolism in human obesity. *Metabolism* 36 : 54-59, 1987

- 12) Henry C.J.K. and Emery B. Effect of spiced food on metabolic rate. *Hum Nutr Clin Nutr* 40 : 165-168, 1986
- 13) Kawada T, Watanabe T, TaKaishi T, and Iwai K. Capsaicin-induced beta-adrenergic action on energy metabolism in rats : influence of capsaicin on oxygen consumption, the respiratory quotient, and substrate utilization. *Proc Soc Exp Biol Med* 183 : 250-256, 1986
- 14) Kawada T, Hagihara K, and Iwai K. Effects of capsaicin on lipid metabolism in rats fed a high fat diet. *J Nutr* 116 : 1272-1278, 1986
- 15) Watanabe T, Kawada T, Yamamoto M, and Iwai K. Capsaicin, a pungent principle of hot red pepper, evokes catecholamine secretion from adrenal medulla of anaesthetized rats. *Biochem. Biophys Res Commun* 142 : 259-264, 1987
- 16) Watanabe T, Kawada T, and Iwai K. Enhancement by capsaicin of energy metabolism in rats through secretion of catecholamine from adrenal medulla. *Agric Bio Chem* 51 : 75-79, 1987
- 17) Kawada T, Sakabe S, Watanabe T, Yamamoto M, and Iwai K. Some pungent principles of spices cause the adrenal medulla to secrete catecholamine in anesthetized rat. *Proc Soc Exp Biol Med* 188 : 229-233, 1988