帝塚山大学短期大学部紀要　第41号　100～110（2004）

女子短大生の体力と血液性状の10年間の動向

青木　洋子・餅　美知子
黒川　由美・永野　君子
志垣　　瞳

I はじめに

近年，科学的根拠に基づいた診断や指導の重要性が認識され，栄養教育・指導においても，身体計測，臨床検査，体力測定などの指標や，食習慣，生活習慣などを観察把握し，総合判断する力が必要とされている。本学短期大学部では，栄養士課程のカリキュラムの中で，学生自身が，自分の血液生化学値を把握し，栄養教育・指導に役立てる事を目的として，保護者の承諾を得て，血液検査を行っている。また，奈良県健康づくりセンターの協力を得て，体力測定を行っている。

近年における若年層の問題点として食・生活習慣が大きく乱れ，体力の低下や，生活習慣病の低年齢化が危ぶまれている[1)～3)]が，栄養士課程の学生においても例外ではないと思われる。

今回，このカリキュラムにおいて，10年間の検査および測定結果を得た。学生自身が10年間の動向を把握し，若年層における問題を理解する資料を得ることを目的として，結果を集計分析したので報告する。

II 対象および方法

平成5年度から平成14年度に短期大学部栄養士課程二回生に在籍した学生の内，体力測定と血液検査を行った868人を対象とした。

身体及び体力測定は，毎年9月の特定日，奈良県健康づくりセンターに依頼し，同センターにおいて測定した。また，血液検査は，保護者の承諾を得て，毎年10月～11月の特定日，ニチヤク医学研究所に採血，分析を依頼して行った。

身体計測項目としては，身長，体重，体脂肪率（インピーダンス法），収縮期血圧，拡張期血圧，安静時心拍数を測定した。体力測定項目としては，筋力として握力（左右），瞬発力として垂直跳び，敏捷性として全身反応時間，柔軟性として立位体前屈，平衡性として閉眼片足立ち，心肺持久性として最大酸素摂取量を測定した。また，血液検査項目としては，血液学的検査として全血比重，赤血球数，ヘモグロビン，ヘマトクリット値，白血球数，血液生化学検査として総タンパク質，アルブミン値，A/G, GOT（AST），GPT（ALT），血糖値，中性脂肪値，総コレステロール値，HDL-コレステロール値，血中尿素窒素，尿酸値，ナトリウム，カ

リウム，塩素，カルシウム，鉄などを測定した。LDL-コレステロールは Friedewald の計算式（LDL-chol＝Total-chol－HDL-chol－TG/5）を用いた。

測定結果は各年度の平均値と標準偏差で表し，検定には，Student's t-test を用いた。

III 結　　果

年度別の人数，身長及び体重は表1に示した。身長については，年度間に有意な差はみられず，体重では年度間にやや差がみられた。全体の平均は平成（H）13年度国民栄養調査[4]（平均で，156.9 cm，51.2 kg）と比較すると，身長はやや高めであったが，体重はほぼ同じ値であった。

身体計測指標のひとつである BMI は，年度間にあまり差はみられず，平均値は 20.6 であった。この値は，日本人での健康指標値とされる 22.0 よりも少ないが，国民栄養調査[4]での同年代の値も 20.6 で同じ値であった（表2，図1）。

体脂肪率については，平均値は 25.6% で，H 5 年度値より H 14 年度値が有意に低く，年

表1　年度別対象者数，身長および体重　　平均値±SD

年度	5	6	7	8	9	10
対象者数（人）	92	98	76	86	82	84
身長（cm）	158.8±5.4	158.4±5.0	158.2±5.5	157.3±5.5	157.6±5.3	158.8±6.2
体重（kg）	51.4±6.6	51.7±5.5	51.0±6.7	52.7±7.9	51.6±5.8	52.3±6.2

年度	11	12	13	14	平均
対象者数（人）	82	92	88	92	**86.8**
身長（cm）	157.8±6.2	157.8±4.6	158.4±5.2	157.2±5.3	**158.0±5.4**
体重（kg）	52.3±7.0*	50.1±6.3	51.7±7.3	50.3±7.4	**51.5±6.7**

*p＜0.05（VS H 14 年度測定値）

表2　年度別 BMI，体脂肪率，収縮期血圧，拡張期血圧および安静時心拍数　　平均値±SD

年度	5	6	7	8	9	10
BMI	20.4±2.1	20.6±1.8	20.4±2.3	21.3±2.8*	20.8±1.9	20.7±1.8
体脂肪率（%）	26.5±3.3	25.5±3.2*	24.7±4.8**	27.2±4.3	26.3±4.5	25.7±4.0
収縮期血圧(mmHg)	109.6±11.7	106.9±13.0	111.0±11.1	108.1±12.6	110.4±11.6	113.4±12.1*
拡張期血圧(mmHg)	65.2±7.8	62.9±7.9*	66.5±6.8	63.9±7.6	66.2±7.7	66.5±7.5
安静時心拍数(拍/分)	81.8±11.8	80.0±12.3	83.9±14.7	80.7±12.9	83.6±14.6	86.9±14.3**

年度	11	12	13	14	平均
BMI	21.0±2.5	20.1±2.3	20.6±2.7	20.3±2.6	**20.6±2.3**
体脂肪率（%）	26.4±5.1	24.5±4.5*	25.1±5.6*	24.5±5.5**	**25.6±4.6**
収縮期血圧(mmHg)	110.8±11.9	112.4±13.0	111.5±15.4	114.9±12.2**	**110.9±12.7**
拡張期血圧(mmHg)	65.9±8.2	71.3±10.5***	68.0±9.4*	70.5±8.3***	**66.6±8.6**
安静時心拍数(拍/分)	88.3±15.8**	89.1±14.3***	81.6±14.8	86.2±14.1*	**84.1±14.2**

*p＜0.05　**p＜0.01　***p＜0.001（VS H 5 年度測定値）

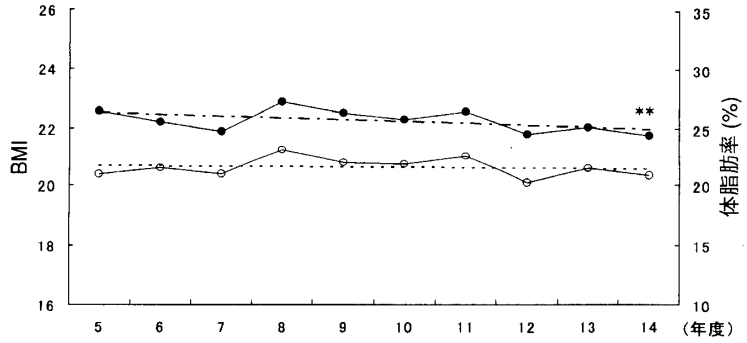


図1　年度別　BMI と体脂肪率

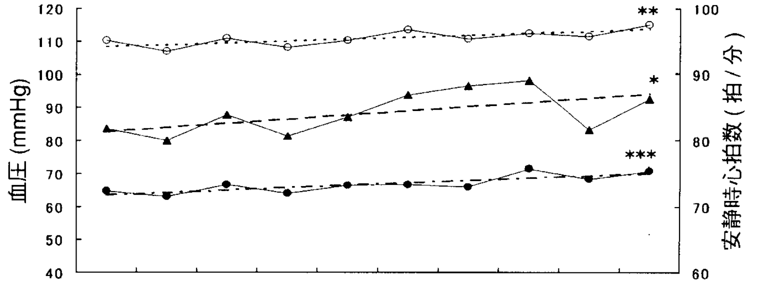


図2　年度別　収縮期血圧，拡張期血圧，安静時心拍数

度と共に低くなる傾向がみられた（表2，図1）。体脂肪率は，インピーダンス法では，一般女性の場合20～27％が普通で，30％を超えると肥満であると判定される[5]。これより，対象者の体脂肪率は普通域にあった。

血圧では，収縮期血圧については，平均値は110.9 mmHg で，H5年度値よりH14年度値が有意に高く，年度と共に高くなる傾向がみられた。また，拡張期血圧については，平均値は66.6 mmHg で，H5年度値よりH14年度値が有意に高く，年度と共に高くなる傾向がみられた。国民栄養調査[4]の同年代の値（平均で，108.1 mmHg と65.4 mmHg）と比較すると，やや高めであった（表2，図2）。

安静時心拍数については，平均値は84.1で，H5年度値よりH14年度値が有意に高く，上下はあるものの年度と共に多くなる傾向がみられた（表2，図2）。測定条件はほぼ一定であるが，全年度を通して安静時心拍数が多い事から，測定条件の検討が課題である。

体力測定結果では，握力については，平均値は，右手28.6 kg 左手26.5 kg で，左右共に，H5年度値よりH14年度値が有意に低く，年度と共に低くなる傾向がみられ，筋力を示す握力の低下がみられた。また，新日本人の体力標準値による全国平均[6]（左右共，H5～H13は29.1 kg，H14は28.4 kg）と比較すると，右手はH6～H10年度以外，左手は全年度全国平均値より低かった（表3，図3）。

立位体前屈については，平均値は11.2 cmで，H 5年度値とH 14年度値に有意な差はみられなかった。また，全国平均値[6]（H 5～H 13は15.8 cm，H 14は15.5 cm）と比較すると全ての年度で全国平均値よりも低かった（表3，図3）。

垂直跳びについては，平均値は39.7 cmで，H 5年度値よりH 14年度値が有意に低く，年度と共に低くなる傾向がみられた。全国平均値[6]（H 5～H 13は42.4 cm，H 14は42.1 cm）と比較すると，H 6～H 8年度は全国平均値より高かったが，それ以外は低かった（表3，図4）。

最大酸素摂取量については，平均値は32.3 ml/kg/minでH 5年度値とH 14年度値に有意な差はみられなかった。また，全国平均値[6]（H 5～H 14とも36.5 ml/kg/min）と比較すると全ての年度で全国平均値より少なく，心肺持久力のやや低い集団であった（表3，図4）。

表3 年度別　握力，垂直跳び，全身反応時間，立位体前屈，閉眼片足立ちおよび最大酸素摂取量

平均値±SD

年度	5	6	7	8	9	10
握力（右）(kg)	28.7±4.4	29.7±4.5	29.8±3.9	29.3±4.1	30.2±4.2*	29.8±4.8
握力（左）(kg)	26.4±4.6	27.5±4.8	28.0±4.1*	27.2±4.3	28.3±4.7**	28.0±4.8*
垂直跳び (cm)	39.6±6.6	46.0±6.1***	43.3±5.8**	42.7±7.8**	40.6±5.8	37.5±5.4*
全身反応時間(×10-3秒)	394±50	337±56***	339±40***	341±41***	377±47*	349±47***
立位体前屈 (cm)	13.0±7.7	13.9±6.4	13.0±9.0	8.4±7.0***	9.5±7.7**	9.0±7.9***
閉眼片足立ち（秒）	35.2±41.3	53.6±61.1*	56.2±50.7**	46.8±55.2	46.7±45.1	45.0±36.9
最大酸素摂取量(ml/kg/min)	33.4±8.1	34.9±8.9	31.9±12.8	35.7±10.5	31.9±7.3	31.4±6.3

年度	11	12	13	14	平均
握力（右）(kg)	27.7±5.1	27.0±4.0**	27.6±4.3	26.1±4.4***	**28.6±4.5**
握力（左）(kg)	25.3±4.4	24.6±4.4*	25.2±4.1	24.4±4.8**	**26.5±4.7**
垂直跳び (cm)	37.8±5.4	37.4±4.8*	37.1±6.8*	35.1±5.8**	**39.7±6.9**
全身反応時間(×10-3秒)	376±59*	378±45*	393±51	375±62*	**366±55**
立位体前屈 (cm)	8.7±8.4***	12.7±7.0	11.1±9.8	12.3±7.7	**11.2±8.1**
閉眼片足立ち（秒）	29.1±38.6	41.5±47.0	42.5±33.0	53.2±55.6*	**45.0±47.8**
最大酸素摂取量(ml/kg/min)	29.5±7.5**	31.0±7.1*	31.1±8.3	31.3±7.5	**32.3±8.7**

*p＜0.05　**p＜0.01　***p＜0.001（VS H 5年度測定値）

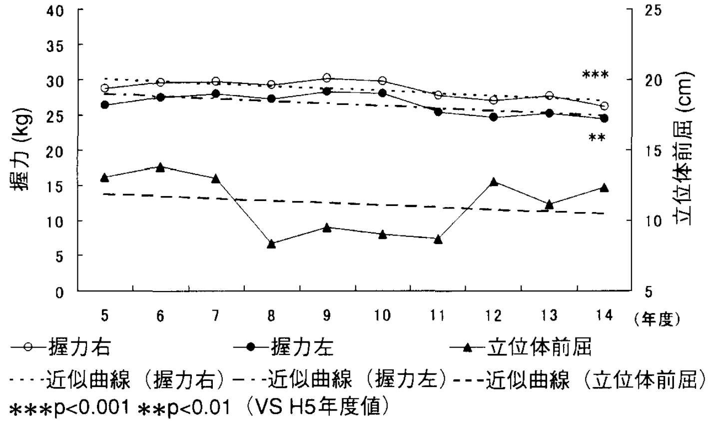


図3　年度別　握力（左右），立位体前屈

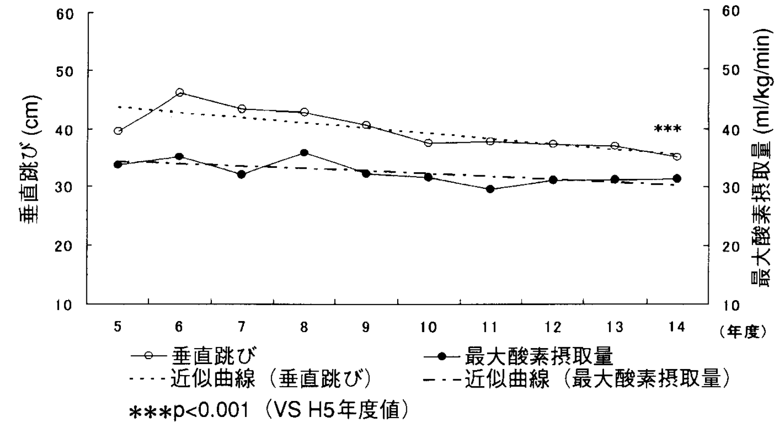


図4　年度別　垂直跳び，最大酸素摂取量

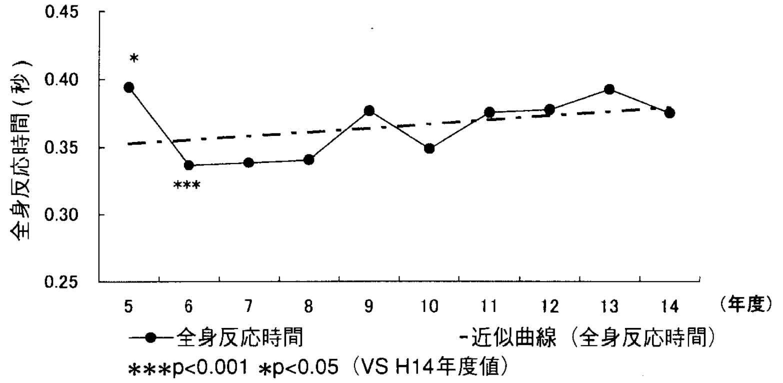


図5　年度別　全身反応時間

全身反応時間については，平均値は0.366秒で，H 6年度からH 14年度については長くなる傾向がみられ敏捷性の低下が推察された。全国平均値[6]（H 5～H 14ともに0.371秒）と比較すると，H 11年度以降敏捷性はやや劣っていた。（表3，図5）。

閉眼片足立ちは，平均値は45秒で，個人差が大きいため傾向をみることはできなかった。また，全国平均値[6]（H 5～H 14ともに81秒）と比較すると全ての年度で劣っていた。

以上より，対象の体力はこの10年間で，握力（筋力），垂直跳び（瞬発力），全身反応時間（敏捷性）に低下がみられた。また，全国平均値[6]と比較しても，特にH 11年度以降，握力（筋力），垂直跳び（瞬発力），全身反応時間（敏捷性），立位体前屈（柔軟性），閉眼片足立ち（平衡性），最大酸素摂取量（心肺持久力）の全てにおいて全国平均値を下回り，体力的にやや低い集団であったと考えられる。

次に血液生化学値の中で，血糖値の平均値は85.2 mg/dlで，H 5年度値よりH 14年度値が有意に高く，年度と共に高くなる傾向がみられた。中性脂肪の平均値は64.4 mg/dlで，H 5年度値とH 14年度値に有意な差はみられなかった（表4，図6）。

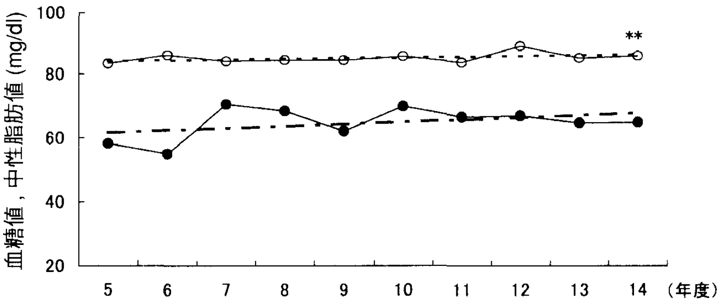
総コレステロールの平均値は177.7 mg/dlで，H 5年度値とH 14年度値に有意な差がみられ，年度と共に高くなる傾向がみられた。また，HDL-コレステロールの平均値は62.5 mg/dlで，H 5年度値とH 14年度値に有意な差がみられ，年度と共に高くなる傾向がみられた。LDL

表4　年度別　血液生化学値（I）　　平均値±SD

年度	5	6	7	8	9	10
Glucose (mg/dl)	83.3±5.7	86.1±5.6***	84.0±6.1	84.4±4.7	84.4±5.8	85.7±5.8**
Triglyceride (mg/dl)	58.2±23.4	54.9±20.9	70.4±28.1**	68.3±29.3*	62.0±26.0	69.7±29.5**
TotalChol (mg/dl)	172.8±30.7	174.2±28.9	179.9±26.9	183.3±34.0*	171.7±29.2	185.1±32.7*
LDL-Chol (mg/dl)	100.9±27.1	100.3±24.5	103.0±23.1	105.5±26.3	99.5±23.7	113.4±25.2**
HDL-Chol (mg/dl)	60.1±11.8	62.9±9.9	62.9±13.2	64.2±14.2*	59.8±10.5	57.7±12.5

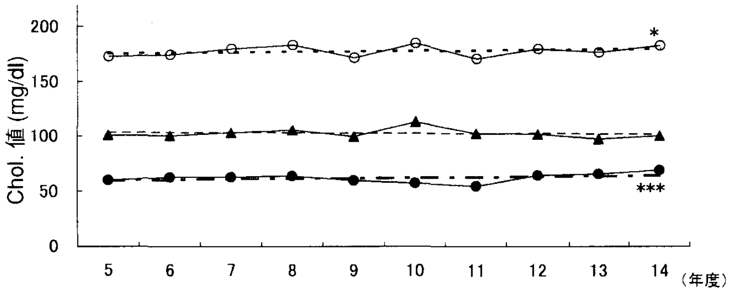
年度	11	12	13	14	平均
Glucose (mg/dl)	83.6±5.6	89.1±5.9***	85.0±4.9*	85.8±6.8**	**85.2±5.9**
Triglyceride (mg/dl)	66.4±28.0*	66.8±29.7*	64.5±19.0*	64.7±27.4	**64.4±26.5**
TotalChol (mg/dl)	171.1±26.9	179.8±31.2	176.8±25.9	183.2±36.6*	**177.7±30.7**
LDL-Chol (mg/dl)	102.7±23.3	101.7±26.4	97.5±22.5	100.5±30.2	**102.4±25.5**
HDL-Chol (mg/dl)	55.1±12.0**	64.8±12.7*	66.4±11.7***	69.8±12.6***	**62.5±12.7**

*p<0.05 **p<0.01 ***p<0.001（VS H5年度測定値）



—○—血糖値　—●—中性脂肪　- ·近似曲線（血糖値）　–近似曲線（中性脂肪）
**p<0.01（VS H5年度値）

図6　年度別　血清中血糖値及び中性脂肪値



—○—Total Chol　—▲—LDL-Chol　—●—HDL-Chol
- - -近似曲線（Total Chol）- - -近似曲線（LDL-Chol）–近似曲線（HDL-Chol）
***p<0.001 *p<0.05（VS H5年度値）

図7　年度別　Total-Chol. LDL-Chol. 及び HDL-Chol.

-コレステロールについては，平均値は102.4 mg/dlで，H 5年度値とH 14年度値に有意な差はみられなかった（表4，図7）。これらの結果より，総コレステロールの増加は，HDL-コレステロールの増加によると考えられる。

総蛋白質の平均値は7.75 g/dlで，H 5年度値とH 14年度値に有意な差がみられ，年度と共に高くなる傾向がみられた。アルブミンの平均値は4.64 g/dlで，H 5年度値とH 14年度

表5　年度別　血液生化学値（II）　　平均値±SD

年度	5	6	7	8	9	10
Totalprotein (g/dl)	7.54±0.34	7.53±0.38	7.85±0.36***	7.86±0.39***	7.59±0.41	7.86±0.43***
Albumin (g/dl)	4.57±0.21	4.78±0.21***	4.54±0.22	4.59±0.23	4.52±0.23	4.57±0.22
A/G ratio	1.56±0.17	1.76±0.19***	1.38±0.13***	1.42±0.16***	1.48±0.15**	1.40±0.16***
GOT (U/L)	16.6±4.8	14.8±2.9**	15.1±3.4*	14.9±4.6*	14.2±3.4***	15.3±2.7*
GTP (U/L)	9.9±7.0	10.8±6.0	13.0±6.3**	13.0±10.2*	12.1±6.2*	13.0±4.5***
BUN (mg/dl)	12.6±2.8	12.3±2.6	12.6±2.5	13.5±2.6*	13.0±2.4	12.3±2.5
Uricacid (mg/dl)	4.20±0.96	4.22±0.85	4.34±0.82	4.20±0.98	4.38±0.65	4.15±0.67

年度	11	12	13	14	平　均
Totalprotein (g/dl)	7.85±0.34***	7.77±0.35***	7.82±0.35***	7.93±0.44***	**7.75±0.41**
Albumin (g/dl)	4.65±0.22*	4.61±0.23	4.68±0.21**	4.79±0.22***	**4.64±0.24**
A/G ratio	1.46±0.14***	1.47±0.15**	1.50±0.16*	1.58±0.38	**1.51±0.22**
GOT (U/L)	17.2±4.2	16.1±8.0	15.8±3.8	18.8±6.1**	**15.9±4.8**
GTP (U/L)	13.8±6.5***	15.7±15.7**	12.9±8.3**	14.8±7.6***	**12.8±8.5**
BUN (mg/dl)	11.8±2.4	13.0±3.4	12.0±3.0	12.4±2.7	**12.5±2.7**
Uricacid (mg/dl)	3.91±0.65*	4.01±0.77	4.23±0.79	4.10±0.62	**4.17±0.79**

*p<0.05 **p<0.01 ***p<0.001（VS H5年度測定値）

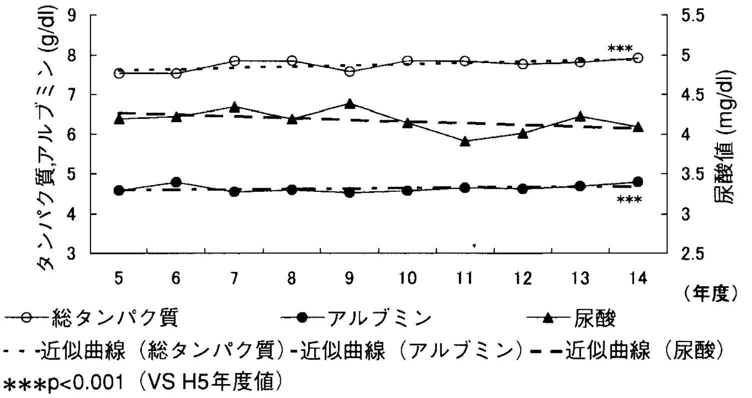


図8　年度別　血清総タンパク質，アルブミン及び尿酸

値に有意な差がみられ，年度と共に高くなる傾向がみられた（表5，図8）。

GOT（AST），GPT（ALT）については，H5年度値とH14年度値に有意な差がみられ，年度により上下はあるが，増加の傾向がみられた（表5）。

尿酸の平均値は4.17 mg/dlで，H5年度値とH14年度値に有意な差はみられなかった。血中尿素窒素については，年度間での差はあまりみられず，変化もみられなかった（表5，図8）。

電解質については，表6に示した。年度により多少の有意差はみられたが，どの電解質についても正常範囲[7]を逸脱した年度はなかった。

血液学的検査については，赤血球数と白血球数では，共にH5年度値とH14年度値に有意な差がみられ，年度と共に増加の傾向がみられた（表7）。また，ヘモグロビンについては，H5年度値とH14年度値に有意な差がみられ，年度と共に高くなる傾向がみられた。ヘマト

表6　年度別　血液生化学値（III）　平均値±SD

年度		5	6	7	8	9	10
Na	(mEq/l)	140.5±1.2	139.3±1.6***	141.0±1.3**	141.0±1.3**	139.3±1.6***	143.0±1.4***
K	(mEq/l)	4.06±0.27	3.98±0.29*	4.41±0.36***	4.58±0.39***	4.22±0.38**	4.44±0.31***
Cl	(mEq/l)	100.9±1.8	100.9±1.8	102.2±1.6***	101.8±1.9**	102.5±1.9***	103.0±1.7***
Ca	(mg/dl)	9.18±0.30	9.16±0.26	9.87±0.26***	9.71±0.29***	9.77±0.23***	9.80±0.28***
P	(mg/dl)	2.99±0.32	3.16±0.36***	3.49±0.33***	3.84±0.35***	3.71±0.43***	3.81±0.40***
Fe	(μg/dl)	102.2±33.7	106.9±38.6	118.7±45.4**	114.5±40.2*	113.7±40.4*	124.1±37.2***

年度		11	12	13	14	平　均
Na	(mEq/l)	141.6±1.4***	140.2±1.2	142.7±1.3***	140.7±1.3	**140.9±1.8**
K	(mEq/l)	4.22±0.30***	4.33±0.33***	4.24±0.34***	4.03±0.32	**4.24±0.38**
Cl	(mEq/l)	101.4±1.7	102.4±1.4***	102.5±1.5***	102.7±1.4***	**102.0±1.8**
Ca	(mg/dl)	9.63±0.28***	10.04±0.31***	9.94±0.29***	9.77±0.29***	**9.68±0.40**
P	(mg/dl)	3.62±0.36***	3.91±0.43***	3.61±0.38***	3.77±0.46***	**3.58±0.48**
Fe	(μg/dl)	131.4±47.4***	102.8±48.2	118.1±46.4**	103.0±35.9	**113.2±42.3**

*p<0.05　**p<0.01　***p<0.001（VS H5年度測定値）

表7　年度別　血液学的検査値　平均値±SD

年度	5	6	7	8	9	10
全血比重	1.055±0.002	1.055±0.002	1.056±0.002**	1.056±0.002***	1.056±0.002**	1.056±0.002***
WBC（×103/mm³）	5.72±1.67	5.97±1.50	5.91±1.23	6.34±1.46**	5.88±1.38	5.90±1.40
RBC（×104/mm³）	442.4±28.4	440.2±25.2	447.5±27.2	450.7±26.6*	434.4±27.5	444.9±27.9
Hb (g/dl)	13.28±0.98	13.37±0.89	13.22±0.94	13.64±1.12*	13.45±0.83	13.43±1.22
Ht (%)	42.33±2.45	41.74±2.20	40.56±2.58***	41.13±2.88**	39.9±2.47***	40.46±5.59***

年度	11	12	13	14	平　均
全血比重	1.056±0.002***	1.056±0.002***	1.056±0.002**	1.057±0.002***	**1.056±0.002**
WBC（×103/mm³）	6.38±1.34**	6.36±1.70*	6.15±1.36	6.64±1.59***	**6.12±1.49**
RBC（×104/mm³）	451.7±28.9*	459.2±27.0***	452.7±24.5**	452.2±26.7*	**447.6±27.7**
Hb (g/dl)	13.47±0.95	13.72±1.07**	13.57±0.95*	13.70±0.87**	**13.49±0.99**
Ht (%)	40.76±2.63***	41.06±2.83**	40.50±2.54***	41.17±2.33**	**40.99±2.60**

*p<0.05　**p<0.01　***p<0.001（VS H5年度測定値）

クリットでは，同様に有意な差はみられたが，年度と共に，低くなる傾向がみられた。

IV　考　　察

対象の身長，体重については，国民栄養調査[4]と比較してもほぼ同じ値であり，BMIについても同様であった。このことより，対象は全国的な傾向と同様にやせ傾向がみられた。また，10年間の推移ではあまり変化はみられなかった。体脂肪率については，平均が25.6%で，横山らの報告にみられる女子短大生の平均値[8]や，木村らの報告にみられる女子大生の平均値[9]よりやや高めであった。また，「かくれ肥満」（BMIが25未満で，体脂肪率が30%以上）の学生は88人で全体の10.1%を占め，近年若年女子で問題となっている「かくれ肥満」

の存在が明らかとなった。また，BMI にほとんど変化がみられず，体脂肪率に減少傾向がみられる事から，除脂肪体重の相対的な増加が考えられる。

血圧については，国民栄養調査[5]と比較するとやや高く，山本らの報告にみられる女子大生の平均値[10]とほぼ同じ値であった。10年間の推移では，上昇傾向がみられた。

収縮期血圧と他因子の相関をみると，拡張期血圧（$r=0.82$, $p<0.001$），安静時心拍数との間（$r=0.47$, $p<0.001$）に強い相関がみられ，BMI（$r=0.20$, $p<0.001$），体脂肪率との間（$r=0.21$, $p<0.001$）に相関がみられた。また，最大酸素摂取量との間（$r=-0.27$, $p<0.001$）に負の相関がみられた。拡張期血圧と他因子では，収縮期血圧との間（$r=0.50$, $p<0.001$）に強い相関，最大酸素摂取量との間（$r=-0.29$, $p<0.001$）に負の相関がみられた。安静時心拍数と最大酸素摂取量の間（$r=-0.42$, $p<0.001$）にも強い負の相関がみられた。血圧や，心拍数の変動については，色々な要因が考えられるが，一因として，体力の低下が考えられる。

体力測定結果では，全国平均値と比較すると，H 11 年以降全測定項目において平均値に満たず，対象は体力的にやや劣った集団であったと考えられる。握力，垂直跳び，全身反応時間で低下がみられたが，握力は，筋力と共に骨密度とも相関することから[11]，低下には注意を要する。

体力と他因子の相関をみると，握力では，身長（右：$r=0.37$, $p<0.001$，左：$r=0.34$, $p<0.001$），体重（右：$r=0.38$, $p<0.001$，左：$r=0.38$, $p<0.001$），BMI（$r=0.21$, $p<0.001$，左：$r=0.24$, $p<0.001$），垂直跳びとの間（右：$r=0.36$, $p<0.001$，左：$r=0.36$, $p<0.001$）に相関がみられた。また，全身反応時間と垂直跳びの間（$r=-0.35$, $p<0.001$）にも負の相関がみられ，敏捷性と瞬発力に正の相関がみられた。

運動については，生活習慣病と関わりの深い脂肪を消費し，筋肉を維持するために，有酸素運動の必要性が認識され，歩く事が指導の中で取り入れられているのは周知のとおりである。我々は，カリキュラムの中でも，自分の1日の歩数を計測し，活動量と歩数が実感でき，指導に生かせるように取り組んでいる。しかし，高齢化が急速に進むわが国では，他の基本的体力を維持する事が老後の QOL を高める事に繋がり[12]，そのためには，若い頃から，楽しく運動を続ける事が大切であると考えられる。栄養教育・指導に携わる栄養士はクライエント全体を把握するために，運動に対する知識や方法も持ち合わせることが必要である。これらの事から，学生時代から運動に対する意識を高め，また，自分自身の体力向上のためにも継続して取り組めるような体育のカリキュラムも必要なのではないかと考える。

血液検査の結果については，血糖値で上昇傾向がみられた。今回栄養摂取状況については集計分析していないが，一因として食物摂取が影響しているのではないかと考えられる。

コレステロールについては，総コレステロール値は山本らの報告による女子大生の平均値[10]とほぼ同じ値であった。10年間の推移では，総コレステロールと，HDL–コレステロールに上昇傾向がみられたが，LDL–コレステロールに変化はみられず，コレステロールの上昇は，HDL–コレステロールの上昇に起因すると考えられた。血中脂質値と他因子の相関をみる

と，中性脂肪では，体重（r=0.23, p<0.001），BMI（r=0.26, p<0.001），体脂肪率（r=0.24, p<0.001），総コレステロール（r=0.32, p<0.001），赤血球数（r=0.20, p<0.001），全血比重との間（r=0.20, p<0.001）に相関がみられ，HDL-コレステロールとの間（r=−0.22, p<0.001）に負の相関がみられた。また，総コレステロールでは，中性脂肪の他に，HDL-コレステロール（r=0.45, p<0.001），アルブミンとの間（r=0.22, p<0.001）に相関がみられた。HDL-コレステロールでは，その他に，体重（r=−0.23, p<0.001），BMIとの間（r=−0.24, p<0.001）に負の相関がみられた。一般的に，HDL-コレステロールの上昇に関しては，生活習慣の面からは，運動や，飲酒が要因として考えられるが，今回の体力測定の結果からは，明らかではない。生活活動について更に検討し，また他の生活習慣についても検討する必要があると思われる。

総蛋白質とアルブミン値については，山本らの報告による女子大生の平均値[10]とほぼ同じ値であった。10年間の推移では，総蛋白質とアルブミンに上昇がみられた。血中蛋白質についてみると，総蛋白質では，アルブミン（r=0.52, p<0.001），Ca（r=0.47, p<0.001），赤血球（r=0.28, p<0.001），全血比重との間（r=0.43, p<0.001）に相関がみられた。また，アルブミンでは，総コレステロールと総蛋白質以外に，Ca（r=0.27, p<0.001），赤血球数（r=0.22, p<0.001），ヘモグロビン（r=0.26, p<0.001），ヘマトクリット値（r=0.31, p<0.001），全血比重との間（r=0.36, p<0.001）に相関がみられた。アルブミンの上昇は食物摂取にも起因していると考えられる[7]。

血中尿素窒素や尿酸値についても，山本らの報告による女子大生の平均値[10]とほぼ同じ値であったが，10年間の推移では，血中尿素窒素や尿酸値には変化がみられなかった。

電解質では，Na, K, Clについては山本らの報告による女子大生の平均値[11]とほぼ同じであったが，Feについては約1.3倍と高い値であった。

全血比重，白血球数，赤血球数，ヘモグロビン，ヘマトクリットについては，山本らの報告による女子大生の結果[10]よりやや高く，三宅の報告による女子短大生の平均値[13]とほぼ同じ値であった。10年の推移については，白血球，赤血球で上昇の傾向がみられ，ヘモグロビンでやや上昇の傾向，ヘマトクリットでやや下降の傾向がみられた。図表には示していないが，MCVは平均91.6 fl，MCHCは32.9%で正常範囲内にありあまり変動はみられず，全血比重も同様であるので，ヘマトクリットについては特に問題ないと思われる。

V 要　　約

1）10年間において，身体状況では，身長，体重に大きな変動は認められなかったが，体脂肪率に減少傾向，収縮期血圧，拡張期血圧，安静時心拍数に上昇傾向がみられた。
2）体力測定結果では，握力（筋力），垂直跳び（瞬発力），全身反応時間（敏捷性）で有意な低下がみられた。立位体前屈（柔軟性），最大酸素摂取量（心肺持久力）では年度間の差はみられなかったが，全国平均値に比べ，体力的にやや低い集団であると考えられた。

3）血液測定結果では，食物摂取の影響が考えられる血糖値，総コレステロール，総蛋白質で有意な増加がみられた。

4）対象者では，体力の低下や，やせ傾向が認められたことから，学生自身が健康に対する意識を高め，体力向上への実践として，体育などに取り組む必要性が明らかとなった。

本研究の一部は第50回日本栄養改善学会に報告した。

引用文献

1）山村孝之，宮原研二：CANPUS HEALTH **36** p. 462～465　2000

2）末井健作，田路秀樹，他：保健の科学　**45** p. 305～310　2003

3）島崎あかね，他：体力科学　**46** p. 817　1997

4）健康・栄養情報研究会編：国民栄養の現状　平成13年厚生労働省国民栄養調査結果　第一出版　2003

5）大野　誠，堂満憲一，他：第13回日本肥満学会記録　p. 70～73　1993

6）東京都立大学標準値研究会：新日本人の体力標準値2000　不昧堂　2000

7）奈良信夫：臨床検査ハンドブック　医歯薬出版　2000

8）横山康行，米島永吏子，他：体育の科学　**51** p. 643～646　2001

9）木村達志，他：体力科学　**46** p. 836　1997

10）山本公弘，北尾清美，植本愛子：奈良女子大学保健管理センター年報　**21** p. 1～11　2001

11）青木洋子，餅美知子，永野君子：帝塚山大学短期大学部紀要　**39** p. 95～105　2002

12）前田如矢，田中喜代次編：健康の科学　金芳堂　2003

13）三宅芳枝：神奈川県立栄養短期大学紀要　**34** p. 79～85　2002