

## 授業における継続的な筋力トレーニングの導入が学生の意識や 筋力向上に及ぼす影響

教育学部 准教授 福満 博隆、教授 末吉 靖宏、教授 飯干 明、  
准教授 石走 知子、教授 橋口 知、教授 長岡 良治

### I 目的

本学の体育・健康科学実習Ⅰでは、生涯にわたって健康で豊かな生活を営むための基礎的知識と身体運動を実践していく習慣を身につけることを目指しており、体力の現状や生活習慣の課題を検討し、実習内容の充実に取り組んできた。さらに実習内容の充実を図るためには、授業においてどのような具体的な働きかけをすれば運動・スポーツの実施頻度を高め、生涯にわたって身体運動を実践していく能力を高められるかを検討していくことが必要であると思われる。

これまでの研究では、本学学生の背筋力が低下していること（飯干ら 2009、2010）や後期に実習Ⅰを受講している理学部、水産学部では、他の学部より運動・スポーツ実施状況において日常的に運動を実施していない学生が多い傾向がみられること（福満ら 2013）が報告されている。実習Ⅰにおいては、自分の体力や有酸素能力、最大筋力、最適な運動強度などを測定、分析させて、運動・スポーツの実施頻度が、生涯にわたって体力を高い水準に保つための重要な要因の一つであり、その実施頻度を高める必要があることを学習させている。

しかしながら、近年の学生の体力や運動頻度の状況にあまり変化はなく、また、体力の向上につながる具体的で継続的な働きかけの実践や研究例は今までみられていない。短時間で容易に行える筋力トレーニングを毎回の授業の中に導入し、自宅でも毎日実施することを働きかけることによって、学生の筋力が向上するとともに、継続的なトレーニングによる筋力向上を実感させることは、運動習慣を身につけさせる上で意義があると考えられる。

そこで、本研究では、体育・健康科学実習Ⅰの授業において短時間で容易に行える筋力トレーニングを毎回実施することを導入し、自宅でも同じ筋力トレーニングを毎日実施することを働きかけ、その記録を提出させることが、学生の筋力向上の実感や記録カードの有効感と実際の筋力向上の効果にどのように影響するのかを明らかにして、今後の授業プログラムの開発のための基礎資料を得ることを目的とした。

### Ⅱ 研究方法

#### 1. 調査対象と筋力トレーニングの実施について

平成 25 年度後期体育・健康科学実習Ⅰを火曜日 2 限に受講した理学部生と水産学部生の男子クラス 39 名に対して、4 回目の授業以降 14 回目まで毎時間 10 分程度の筋力トレーニングを行った（2 回目と 3 回目の授業内容が、筋力トレーニングの指導と測定だったので実施しなかった）。筋力トレーニングは、自分の体重を負荷として行うスクワット（主なトレーニング部位：股関節、下肢の筋群）、プッシュアップ（大胸筋、上腕三頭筋、三角筋前部）、クランチ（腹筋群）、フォワードランジ（股関節、下肢の筋群）、バードドッグ（身体後面の筋群と体幹部を固定する筋群）の 5 種類のレジスタンス運動を行った。また、レジスタンス運動の実施記録カードを授業後に配布して、次の授業までの 6 日間に自宅で実施した運動に○印を記入させ、それぞれの運動を週に何回実施したか分かるようにして次の授業前に提出させた（H25.10.23～H26.1.20 の 13 週分）。継続的な筋力トレーニングを授業へ導入したクラスと導入していないクラスの筋力向上の効果を調査するために、同科目を火曜日 1 限に受講した理学部生の男子クラス 31 名を比較対象群とした。なお、両クラスは、同じ教員により授業内容、進度は同じであった。

## 2. 調査内容と調査期間

- (1)レジスタンス運動の実施記録：3回目の授業以降実施記録カードを配布し、15回目の授業まで毎回提出させ、一人ひとりの実施状況を記録した。(H25.10.23～H26.1.20の13週分)
- (2)筋力トレーニングに関する意識調査2項目：15回目の授業(H26.1.21)の中で行った。
- (3)体力測定項目：左右の平均握力(筋力の測定)、上体起こし(持久性の測定)、反復横とび(敏捷性の測定)、立ち幅とび(跳力の測定)、背筋力(筋力の測定)、背筋力指数の6項目を授業の前半(H25.10.1～H25.11.19)と最終回(H26.1.21)に行って変化を比較した。

## Ⅲ 分析方法

レジスタンス運動の実施記録カードを集計して、自宅での毎日のトレーニングの実施状況を調査した。その実施の状況が多い群と平均的な群、少ない群に分けて、筋力トレーニングに関する意識についてクロス集計を実施して考察を重ねた。また、それぞれの群における授業への筋力トレーニング導入と自宅での毎日の筋力トレーニングの実施による筋力向上の効果は、授業前半と授業最終回に行った体力測定の平均値の差を求め、比較検討し考察を重ねた。統計処理には統計解析用プログラム SPSS statistics 19を用い、クロス集計にはカイ2乗検定を行い、平均値の差にはT検定を行った。

## Ⅳ 結果・考察

### 1. 継続的な筋力トレーニングを授業へ導入したクラスと導入していないクラスの比較

継続的な筋力トレーニングを授業へ導入したクラスの体力測定の平均値の変化をみると(表1-1)、上体起こし( $P<0.01$ )と背筋力( $P<0.05$ )において、授業最終回に行った測定結果の方が有意に高かった。このことから腹筋群と背筋群にトレーニングの効果がみられたと推察される。一方、筋力トレーニングを授業へ導入していないクラスの体力測定の平均値の変化をみると(表1-2)、背筋力( $P<0.05$ )と背筋力指数( $P<0.05$ )において、授業最終回に行った測定結果の方が有意に高かった。このことから背筋群向上に筋力トレーニングの導入以外の影響があったと推察される。したがって、継続的な筋力トレーニングの授業へ導入は、腹筋群の筋力向上に大きく影響したと考えられる。

表1-1 筋力トレーニング導入クラスの体力測定の平均値の変化

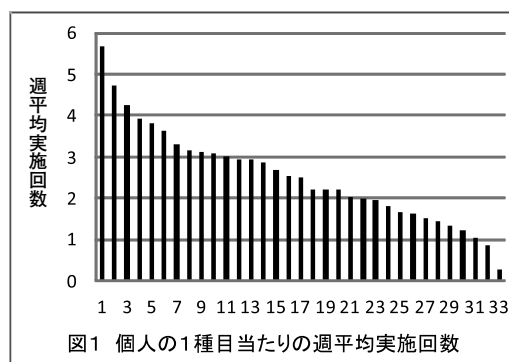
	授業前半		授業最終回		
N=33	M	SD	M	SD	t値
平均握力	39.27	7.20	37.61	6.42	1.319
上体起こし	27.85	5.43	30.06	4.92	-3.339 ※※
反復横とび	53.15	6.87	55.18	6.16	-1.967
立ち幅とび	218.69	27.41	206.38	38.78	1.676
背筋力	99.04	20.19	107.29	21.79	-2.264 ※
背筋力指数	1.62	0.31	1.70	0.38	-1.319
	※ $P<0.05$		※※ $P<0.01$		

表1-2 筋力トレーニング導入なしクラスの体力測定の平均値の変化

	授業前半		授業最終回		
N=31	M	SD	M	SD	t値
平均握力	40.73	7.97	41.27	8.87	-0.509
上体起こし	31.10	4.61	31.16	4.21	-0.082
反復横とび	58.53	5.53	57.73	7.08	0.711
立ち幅とび	226.54	22.67	223.27	20.95	0.733
背筋力	105.06	20.45	113.48	19.08	-2.486 ※
背筋力指数	1.68	0.35	1.81	0.32	-2.186 ※
			※ $P<0.05$		

### 2. 筋力トレーニングの実施状況について

レジスタンス運動の実施記録カードを最後まで全て提出し、2回の体力測定を実施した学生は、39名中33名であった。13週間における1種目あたりの週平均実施回数の最大値は、5.69回、最小値は、0.28回、平均値は、2.52回であった(図1)。このことから、自宅での継続的なトレーニングの実施を積極的に毎日行う学生からほとんど行わない学生まで実施状況は様々であったことが推察される。自宅でのトレーニングの実施の状況から筋力トレーニングに関する意識と効果について比較するために、週平均実施回数が3.07回以上の学



生をトレーニング実施回数の多い群（11名）、週平均実施回数が2.00回以上3.07回未満の学生をトレーニング実施回数の平均的な群（11名）、週平均実施回数が2.00回未満の学生をトレーニング実施回数の少ない群（11名）の3群に分けて検討することにした。

### 3. 筋力トレーニングに関する意識調査について

#### (1) レジスタンス運動が筋力向上に影響したという実感について

授業の中で毎回行ったレジスタンス運動が筋力向上に影響したという実感についてみると（表2）、とても役に立ったと思った学生は2割程度であったが、少し役に立ったと思った学生を含めると8割以上が筋力向上に役立ったと感じていたと推察される。実施回数の多い群と平均的な群および少ない群の間に役立ち感の有意差はみられなかったが、多い群では、100%の学生が役立ち感を持ったことがうかがえる。このことから、授業の中で筋力トレーニングを取り入れることは、学生の筋力向上の実感に繋がると考えられる。

	多い群	平均群	少ない群	合計
とても役に立ったと思う	18.2	18.2	18.2	18.2
少し役に立ったと思う	81.8	54.5	63.6	66.7
どちらとも言えない	0.0	18.2	9.1	9.1
役に立っていないと思う	0.0	9.1	9.1	6.1
	100	100	100	100
	N=11	N=11	N=11	N=33

有意差なし

#### (2) レジスタンス運動の実施記録カードの有効感について

自宅で筋力トレーニングを継続的に実施するための実施記録カードの有効感についてみると（表3）、とても役に立ったと思った学生は3割程度であったが、少し役に立ったと思った学生を含めると8割以上が、実施記録カードがレジスタンス運動の継続に役立ったと感じていたと推察される。実施回数の多い群と平均的な群および少ない群の間に役立ち感の有意差はみられなかったが、多い群では、100%の学生が役立ち感を持ったことがうかがえる。このことから、学生自身に毎日の筋力トレーニングの実施記録を記入させるカードは、自宅で筋力トレーニングを継続して実施する際に役立ったと考えられる。

	多い群	平均群	少ない群	合計
とても役に立ったと思う	36.4	36.4	18.2	30.3
少し役に立ったと思う	63.6	45.5	54.5	54.5
どちらとも言えない	0.0	9.1	18.2	9.1
役に立っていないと思う	0.0	9.1	9.1	6.1
	100	100.1	100	100
	N=11	N=11	N=11	N=33

有意差なし

### 4. 自宅での継続的な実施による筋力向上の効果について

自宅での継続的なトレーニング実施回数が多い群をみると（表4-1）、上体起こし（ $P<0.01$ ）、反復横とび（ $P<0.05$ ）、背筋力（ $P<0.05$ ）において、授業最終回に行った測定結果の方が有意に高かった。このことからトレーニング実施回数が多かったことによって腹筋群と背筋群および下肢筋群に筋力の向上がみられたと推察される。これは、今回実施したレジスタンス運動の主なトレーニング部位に相当するものである。ただし、平均握力は有意に低く（ $P<0.05$ ）、トレーニングの影響がみられなかった。トレーニング実施回数が平均的な群をみると（表4-2）、全ての測定種目において有意な変化がみられなかった。このことから週平均実施回数が1種目当たり3回以下では、トレーニングの影響がみられないことが推察される。トレーニング実施回数が少

	授業前半			授業最終回		
	N=11	M	SD	M	SD	t値
平均握力		40.67	7.71	36.87	6.18	2.346 ※
上体起こし		26.91	6.18	30.27	4.90	-3.325 ※※
反復横とび		51.55	7.15	55.45	3.39	-2.510 ※
立ち幅とび		218.36	30.59	213.85	21.54	0.657
背筋力		90.62	19.14	101.52	19.48	-2.460 ※
背筋力指数		1.61	0.26	1.69	0.27	-0.778
						※ $P<0.05$ ※※ $P<0.01$

	授業前半			授業最終回		
	N=11	M	SD	M	SD	t値
平均握力		38.58	7.47	41.43	5.55	-1.076
上体起こし		28.91	4.30	29.55	4.08	-0.537
反復横とび		54.82	7.76	55.64	7.61	-0.614
立ち幅とび		213.00	24.38	206.82	6.19	1.225
背筋力		106.56	20.35	106.68	25.33	-0.019
背筋力指数		1.63	0.39	1.59	0.38	0.317

### Ⅲ 研究論文

ない群をみると（表4-3）、上体起こし（ $P<0.05$ ）において、授業最終回に行った測定結果の方が有意に高かった。ただし、少ない群11名のうち2名の上体起こしの値の変化が9回、11回と高い差がみられ、その2人を除く9名では有意な変化はみられなかった。また、その2名は、他の測定種目においても授業最終回に行った測定結果の方が高く変化しており、どちらかの測定誤差もしくは、今回のトレーニングの以外の要因の影響があった可能性が考えられる。したがって、自宅での継続的なトレーニング実施が少ないとトレーニングの影響がみられないことが推察される。

表4-3 トレーニング実施回数少ない群の体力測定の平均値の変化

	授業前半			授業最終回		t値
	N=11	M	SD	M	SD	
平均握力		38.55	6.88	34.55	6.00	2.572 ※
上体起こし		27.73	6.42	30.36	6.02	-2.239 ※
反復横とび		53.09	5.82	54.45	7.15	-0.583
立ち幅とび		224.70	28.25	198.47	59.81	1.286
背筋力		99.95	19.56	113.67	20.41	-1.774
背筋力指数		1.63	0.29	1.83	0.45	-1.900

※  $P<0.05$

### V まとめ

本研究では、体育・健康科学実習Ⅰの授業において短時間で容易に行える筋力トレーニングを毎回実施することを導入し、自宅でも同じ筋力トレーニングを毎日実施することを働きかけ、その記録を提出させることが、学生の筋力向上の実感や記録カードの有効感と実際の筋力向上の効果にどのように影響するのかを明らかにすることで、今後の授業プログラムの開発のための基礎資料を得ることを目的とした。その結果、継続的な筋力トレーニングを授業へ導入したクラスの方が導入しなかったクラスより腹筋群の向上がみられ、授業における継続的な筋力トレーニングの効果が明らかになった。また、自宅での筋力トレーニングの実施状況は、積極的に毎日行う学生からほとんど行わない学生まで様々であった。しかし、実施状況が多い少ないに関わらず、授業の中で筋力トレーニングを取り入れることは、学生の筋力向上の実感に繋がり、学生自身に毎日の筋力トレーニングの実施記録を記入させるカードは、自宅で筋力トレーニングを継続して実施する際に役立ったと考えられる。さらに、自宅でのトレーニング実施回数が多かった学生は、今回実施したレジスタンス運動の主なトレーニング部位に相当する腹筋群と背筋群および下肢筋群に筋力向上がみられた。したがって、今回の継続的な筋力トレーニングの授業へ導入は、運動・スポーツの実施頻度を高め、生涯にわたって身体運動を実践していく能力を高める可能性があると考えられ、授業プログラム開発の教材の一つとして検討していく必要があると思われる。課題として、継続的な筋力トレーニングを授業へ導入した男子クラスと女子クラスにおける筋力向上の効果や筋力トレーニングに関する意識の違いも今後検討していく必要があろう。

### 参考文献

- 1) 飯干 明、福満博隆、末吉靖宏、橋口 知、長岡良治、徳田修司、西種子田弘芳（2009）鹿児島大学女子学生の体力とライフスタイルについて、鹿児島大学教育センター年報、第6号、28-38.
- 2) 飯干 明、福満博隆、末吉靖宏、橋口 知、長岡良治、徳田修司（2010）鹿児島大学学生の背筋力の現状について－体力の二極化に着目して－、鹿児島大学教育センター年報、第7号、20-27.
- 3) 福満博隆、末吉靖宏、飯干 明、石走知子、橋口 知、長岡良治、徳田修司（2013）鹿児島大学入学生の学部ごとの運動・スポーツの実施状況と体力測定の結果について、鹿児島大学教育センター年報、第10号、28-32.