

# 大学アメリカンフットボール選手の身体的特性に関する研究(1)

松元 剛, 宮丸凱史

Physical and performance characteristics of university football players

Tsuyoshi MATSUMOTO, Masashi MIYAMARU

The purpose of this investigation were to determine the performance and physiologic characteristics of 71 university football players in 1995, and to compare the present values with values reported for other teams football players.

Body composition was evaluated by height, weight, % body fat and fat-free weight. Maximal strength values were evaluated by one-maximal bench press and isokinetic knee extension-flexion muscle strength. Speed and power were evaluated by a vertical jump and a 40 yard sprint. The main results were as follows:

- 1) All items of football players were more superior values than those of general students.
- 2) % body fat of the present university football players was higher and fat-free weight was lower than that of other football players.
- 3) Expertise's values were higher than novice's values for performance and physiologic characteristics.
- 4) Linemen's body composition and maximal strength were more better than those of backs, but backs's speed was most excellent.

## 【緒言】

アメリカ人の合理的でかつ現実的な発想のもとで生まれ、球技全般の要素と格闘技的要素とを含んだアメリカンフットボールは、その競技特性として、1) 攻撃と守備が明確に区別されていること、2) ポジションにおける役割分担がはっきりしていること、3) 防具が高度に発達していることが挙げられる。特に、ポジションの細分化ははっきりしており、1チームのポジション構成は次のようになっている。まず攻撃チームは、自チームのボールをタックルから守るために、守備選手

に対し積極的にコンタクトを行うブロッキング技術専門のオフense・ラインメンおよびタイト・エンド、ボールを持って走るランニングプレー専門のランニング・バック、パスキャッチ専門のレシーバー、ボールを投げられることを専門に行うクォーターバックから構成されている。一方、守備チームは、オフense・ラインメンのブロッキングと常にコンタクトを行いながら、ボールに対しタックルを仕掛けるディフェンシブ・ラインメン、ディフェンシブ・ラインメンの後方に位置し、ランニングプレーおよびパッシングプレーいづれにも積極的にタックルを行うライ

ンバッカー、そして最後方に位置し、主にパスされたボールにリアクションするディフェンシブ・バックから成り立つ。

ところで、アメリカンフットボールのプレースタイルにおける特長は、1つ1つのプレー自体がセットプレーであり、しかも、プレーに費やされる時間が約10秒程度と非常に短いことである。したがってチームサクセスの鍵は、短時間の中で上記したポジションの選手が、いかにそれぞれの役割を遂行できるかにかかっているが、上述したように全てのポジションにコンタクトが許されているため、形態的要素とともに体力的要素が重要な要因に挙げられることは疑う余地はない。このことは、米国におけるアメリカンフットボール選手を対象とした先行研究<sup>1), 2), 5), 12)</sup>において、形態面および、体力面などを中心としたものが、数多く報告されていることから裏付けされる。しかし、我が国においてのアメリカンフットボールに関する研究は、上記の競技特性を考慮して、アメリカンフットボールにおける傷害発生や受傷機転といったスポーツ傷害<sup>6), 7), 11)</sup>に関するものが多く、形態的および体力的にとらえたものはほとんどみられない。

そこで今回は、大学アメリカンフットボール選手を対象に形態および体力的特性をその競技特性に照らし合せながら明らかにすることを目的とした。なお、測定項目は先行研究に従い、身長、体重、体脂肪率、除脂肪体重、40ヤード走、垂直跳び、12分間走、ベンチプレス、等速性膝伸展・屈曲筋力とした。

## 【方法】

対象は関東大学アメリカンフットボールリーグ1部に所属するT大学アメリカンフットボール部選手71名とした。

ポジションの内訳は、攻撃チームがオフenseイブ・ラインメン(OL)12名、タイトエンド(TE)2名、ランニング・バック(RB)9

名、クォーター・バック(QB)4名、ワイドレシーバー(WR)11名である。一方守備チームはディフェンシブ・ラインメン(DL)9名、ラインバッカー(LB)8名、ディフェンシブ・バック(DB)16名である。

測定項目は、形態測定項目として身長、体重、体脂肪率、除脂肪体重、体力測定項目として40ヤード走、垂直跳び、12分間走、ベンチプレス、等速性膝伸展・屈曲筋力とした。体脂肪率、除脂肪体重はインピーダンス法(TANITA, TBF-101)で行った。また、等速性膝伸展・屈曲筋力はBIODEX(バイオデックス社製、米国)を用いて測定した。被検者にBIODEXの上で椅座位姿勢をとらせ、足首を入力レバーに固定した。被検者には、60、300度/秒の2種類の角速度で、伸展・屈曲運動を最大努力で行わせた。各速度の試技回数は3回とし、いずれの測定ともピークトルクの値をデータとして用いた。膝関節の運動域は伸展・屈曲筋力とも膝関節が90度の屈曲位から完全伸展位までであった。

なお、統計処理の有意差検定では、5%水準以下を有意とした。

## 【結果】

### 1) ポジション別形態特性

各ポジション別の身長、体重、体脂肪率、除脂肪体重を表1に示した。

身長はOL・TEが $179.6 \pm 4.0$  cm、DLが $176.0 \pm 5.9$  cmとRB・QB、WR、DBより有意に高い値を示した。

また体重、体脂肪率、除脂肪体重においても同様の傾向があり、OL・TEおよびDLがRB・QB、WR、DBに比べて有意に高い値を示した。

### 2) ポジション別体力特性

各ポジション別の40ヤード走、垂直跳び、12分間走、ベンチプレスの平均値と標準偏差を表2に示した。

40ヤード走においては、RB・QBが $4.8 \pm$

0.1秒, WRが $5.0 \pm 0.2$ 秒, DBが $4.9 \pm 0.2$ 秒とOL・TEおよびDLに比べて有意に速い傾向にあった。しかし, ベンチプレスにおいてはOL・TEが $104.6 \pm 21.5$ kg, DLが $101.8 \pm 14.8$ kgと逆にRB・QB, WR, DBより有意に高い値を示した。

なお, 垂直跳び, 12分間走においてはポジション間における有意な差を見いだすことはできなかった。

### 3) ポジション別等速性膝伸展・屈曲筋力

各ポジション別における等速性膝伸展・屈曲筋力の平均値と標準偏差を表3に示した。角速度60度/秒における膝伸展および屈曲時のピークトルク値はOL・TE, DL, LB群がBACKS群に比べて高い値を示した。角速度300度/秒時の膝伸展および屈曲時のピークトルク値はグループでの順位は一定せず, 有意な差も認められなかった。

### 4) 競技能力別・ポジション別形態特性

身長, 体重, 体脂肪率, 除脂肪体重について, それぞれのポジションにおいてレギュラー選手と非レギュラー選手とに分け, 表4に平均値と標準偏差を表した。

身長におけるDBと体脂肪率におけるOL・TEを除くと, 各ポジションとも身長と体脂肪率においては有意な差は見られない。しかし, 体重においてはOL・TE, RB・QB, LB, DBにおいてはレギュラー選手群が非レギュラー選手群に比べて有意に高く, また, 除脂肪体重においてはOL・TE, RB・QB, DL, DBにおいてレギュラー選手群が同様に非レギュラー選手群に比べて有意に高いことが判明した。

### 5) 競技能力別・ポジション別体力特性

40ヤード走, 垂直跳び, 12分間走についてそれぞれのポジションにおいてレギュラー選

表1 ポジション別身体的特性

	身長(cm)	体重(kg)	体脂肪率(%)	除脂肪体重(kg)
OL・TE	$179.6 \pm 4.0$	$85.1 \pm 9.3$	$24.3 \pm 6.2$	$62.5 \pm 3.3$
RB・QB	$172.3 \pm 5.3$	$71.7 \pm 5.8$	$20.2 \pm 2.0$	$56.6 \pm 3.4$
WR	$173.1 \pm 3.5$	$67.6 \pm 4.4$	$18.9 \pm 2.0$	$53.8 \pm 3.1$
DL	$176.0 \pm 5.9$	$85.6 \pm 7.6$	$27.6 \pm 5.9$	$60.3 \pm 4.9$
LB	$174.1 \pm 3.1$	$77.6 \pm 6.1$	$24.3 \pm 4.0$	$58.0 \pm 4.5$
DB	$171.1 \pm 4.8$	$68.7 \pm 4.5$	$19.5 \pm 2.9$	$55.4 \pm 5.2$

表2 ポジション別体力特性

	40ヤード走(sec.)	垂直跳び(cm)	12分間走(m)	ベンチプレス(kg)
OL・TE	$5.2 \pm 0.1$	$60.1 \pm 7.3$	$2678 \pm 203$	$104.6 \pm 21.5$
RB・QB	$4.8 \pm 0.1$	$64.1 \pm 7.0$	$2781 \pm 166$	$94.6 \pm 16.8$
WR	$5.0 \pm 0.2$	$58.0 \pm 4.7$	$2675 \pm 256$	$87.2 \pm 15.2$
DL	$5.2 \pm 0.0$	$60.3 \pm 6.6$	$2625 \pm 193$	$101.8 \pm 14.8$
LB	$5.1 \pm 0.2$	$64.2 \pm 6.6$	$2800 \pm 145$	$86.0 \pm 16.3$
DB	$4.9 \pm 0.2$	$63.1 \pm 8.0$	$2965 \pm 201$	$89.6 \pm 18.5$

表3 ポジション別等速性膝伸展・屈曲筋力

	EX60R(NM)	EX60L(NM)	FX60R(NM)	FX60L(NM)	EX300R(NM)	EX300L(NM)	FX300R(NM)	FX300L(NM)
OL・TE	$240.0 \pm 54.0$	$255.6 \pm 33.0$	$137.0 \pm 15.6$	$141.7 \pm 9.4$	$117.4 \pm 28.9$	$127.4 \pm 25.4$	$82.1 \pm 18.9$	$104.6 \pm 21.5$
RB・QB	$230.4 \pm 27.9$	$216.4 \pm 32.1$	$125.7 \pm 19.4$	$126.6 \pm 21.7$	$108.4 \pm 11.0$	$98.5 \pm 17.1$	$76.9 \pm 12.6$	$94.6 \pm 16.8$
WR	$200.7 \pm 22.8$	$209.5 \pm 29.0$	$119.4 \pm 10.4$	$116.1 \pm 13.5$	$100.5 \pm 15.2$	$103.8 \pm 20.2$	$65.5 \pm 25.5$	$87.2 \pm 15.2$
DL	$237.0 \pm 33.8$	$226.4 \pm 31.2$	$132.8 \pm 26.4$	$123.2 \pm 18.7$	$105.8 \pm 19.2$	$98.2 \pm 8.9$	$55.3 \pm 21.0$	$57.2 \pm 21.8$
LB	$255.5 \pm 23.2$	$248.1 \pm 31.3$	$138.5 \pm 24.8$	$138.8 \pm 28.8$	$129.7 \pm 14.6$	$128.4 \pm 11.3$	$76.2 \pm 37.0$	$89.2 \pm 18.9$
DB	$208.2 \pm 47.8$	$212.6 \pm 41.2$	$119.3 \pm 12.3$	$106.8 \pm 33.6$	$95.0 \pm 28.2$	$87.3 \pm 36.9$	$67.6 \pm 27.9$	$66.4 \pm 24.3$

手と非レギュラー選手とに分け、表5に平均値と標準偏差を表した。

40ヤード走および垂直とびにおいては、DBのみにレギュラー選手群が非レギュラー選手群に比べて有意に優れた結果を出してい

た。

12分間走においてはいずれのポジションともレギュラー選手群、非レギュラー選手群との間に有意な差は見られなかった。

またベンチプレスでは、DLを除く全ての

表4 競技能力別身体特性（-R；レギュラー群，-N；非レギュラー群）

	身長(cm)	体重(kg)	体脂肪率(%)	除脂肪体重(kg)
OL・TE-R(N=7)	179.5±3.4	91.7±6.6*	27.9±3.2*	64.5±2.7*
OL・TE-N(N=7)	179.4±4.8	78.5±6.5	20.6±6.5	60.5±2.8
RB・QB-R(N=7)	172.4±5.8	75.2±4.9*	20.4±1.7	58.1±3.3*
RB・QB-N(N=6)	172.2±5.2	68.1±4.5	19.9±2.6	54.2±2.1
WR-R(N=6)	172.2±4.4	67.1±5.5	18.5±1.7	53.8±3.9
WR-N(N=5)	174.2±1.9	67.6±3.3	19.4±2.4	53.8±2.1
DL-R(N=4)	176.8±6.1	89.5±6.7	27.6±6.2	63.8±2.8*
DL-N(N=5)	175.3±6.3	82.4±7.4	27.5±6.5	56.7±3.7
LB-R(N=4)	174.7±1.2	82.4±2.6*	26.6±2.9	59.8±3.3
LB-N(N=4)	173.5±3.9	72.9±5.8	21.9±4.0	56.2±4.8
DB-R(N=4)	174.0±4.3*	71.9±3.4*	19.8±2.3	59.5±7.5*
DB-N(N=12)	170.0±4.7	67.6±4.4	19.4±3.2	53.7±3.1

\* ; p<.05

表5 競技能力別体力特性（-R；レギュラー群，-N；非レギュラー群）

	40ヤード走(sec.)	垂直跳び(cm)	12分間走(m)	ベンチプレス(kg)
OL・TE-R(N=7)	5.4±0.2	60.0±4.3	2650±229	120.7±11.3*
OL・TE-N(N=7)	5.2±0.2	60.2±9.2	2700±216	85.8±13.1
RB・QB-R(N=7)	4.9±0.2	66.6±5.7	2783±275	104.2±13.0*
RB・QB-N(N=6)	4.9±0.1	62.1±7.9	2780±103	83.3±14.0
WR-R(N=6)	4.9±0.2	56.1±3.9	2670±277	92.5±17.8*
WR-N(N=5)	5.1±0.3	60.3±5.1	2683±275	81.0±9.6
DL-R(N=4)	5.3±0.2	63.0±0.0	2600±103	111.6±20.8
DL-N(N=5)	5.2±0.0	57.8±2.5	2533±76	96.0±7.4
LB-R(N=4)	5.1±0.3	70.2±7.4	2600±80	100.5±14.3*
LB-N(N=4)	5.0±0.0	61.2±5.4	2850±145	82.5±16.3
DB-R(N=4)	4.8±0.2*	69.0±5.6*	3050±70	108.3±10.4*
DB-N(N=12)	5.1±0.2	61.8±8.2	2943±221	85.0±17.3

\* ; p<.05

ポジションにおいてレギュラー選手群が非レギュラー選手群より有意に高い値を示した。

6) 競技能力別・ポジション別等速性膝伸展・屈曲筋力

等速性膝伸展・屈曲筋力についてそれぞれのポジションにおいてレギュラー選手と非レギュラー選手とに分け、表6に平均値と標準偏差を表した。

RB・QBの角速度60度/秒時における左膝伸展筋力と左膝屈曲筋力、およびDBの角速度60度/秒時における右膝伸展筋力において、レギュラー選手群が非レギュラー選手群より有意に高い値を示したが、その他の項目においては有意な差は見られなかった。

7) レギュラー選手のライン・ボックス別形態特性

アメリカンフットボールのポジションは、緒言で述べたようにスポーツ技術および運動形態の類似性という観点から大きく2つに大別することができる。その1つがコンタクト技術中心のLINESであり、もう1つがボールハンドリング技術中心のBACKSである。

LINESには、OL・TE, DL, LBが含まれる。一方、BACKSにはRB・QB, WR, DBが含まれる。

図1は、レギュラー選手を上述のLINES (N=15) とBACKS (N=17) とに分け、身長、体重、体脂肪率、除脂肪体重の平均値と標準偏差を表したものである。

いずれの項目ともLINES群がBACKS群に比べて有意に高い値を示した。

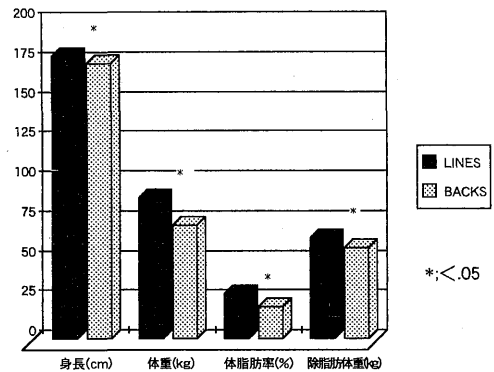


図1 ライン・ボックス別身体特性

表6 競技能力別等速性膝伸展・屈曲筋力 (-R ; レギュラー群, -N ; 非レギュラー群)

	EX60R(NM)	EX60L(NM)	FX60R(NM)	FX60L(NM)	EX300R(NM)	EX300L(NM)	FX300R(NM)	FX300L(NM)
OL・TE-R(N=7)	250.8±37.1	264.0±35.9	138.2±13.4	142.0±8.2	124.1±34.7	131.0±30.1	86.7±8.5	89.6±6.4
OL・TE-N(N=7)	221.0±19.0	241.0±24.4	135.0±21.1	141.1±12.5	105.8±9.6	121.0±16.1	74.2±30.3	69.2±32.9
RB・QB-R(N=7)	233.8±28.5	224.4±33.6*	130.0±17.2	131.6±19.0*	107.8±10.4	101.4±17.9	78.0±10.8	72.1±12.7
RB・QB-N(N=6)	220.3±33.3	192.6±8.1	112.8±26.8	111.4±29.8	110.3±17.1	89.8±16.1	73.7±22.4	71.3±19.9
WR-R(N=6)	198.9±12.6	215.1±23.7	116.8±9.8	111.9±13.5	106.5±7.0	112.9±16.2	78.4±3.3	76.9±7.5
WR-N(N=5)	202.9±34.1	202.6±37.0	122.6±11.5	121.5±13.4	93.1±20.5	92.4±20.6	79.3±13.1	75.2±15.2
DL-R(N=4)	247.2±34.8	229.5±48.1	137.4±33.8	126.5±23.1	103.6±7.9	104.6±8.8	59.2±13.7	71.0±5.5
DL-N(N=5)	226.9±36.6	223.3±10.0	128.2±23.3	119.9±17.7	108.1±29.1	91.9±0.8	51.4±29.5	43.4±24.2
LB-R(N=4)	258.8±26.8	257.3±35.1	137.1±21.1	142.9±25.1	124.4±11.8	126.7±11.8	72.0±42.9	95.6±16.5
LB-N(N=4)	248.8±15.3	229.8±18.8	141.3±29.4	130.7±32.9	140.2±15.5	131.7±4.1	84.6±24.7	79.8±19.0
DB-R(N=4)	230.9±51.8	228.1±55.4	129.1±11.1*	120.6±11.1	94.6±41.3	105.2±40.6	58.5±43.7	55.4±38.1
DB-N(N=12)	195.3±44.0	203.7±32.2	112.8±8.5	112.8±8.5	95.2±21.8	77.1±33.3	73.7±12.2	72.7±11.5

\* ; p < .05

8) レギュラー選手のライン・バックス別体力特性

図2は、40ヤード走、垂直跳び、12分間走、ベンチプレスにおいてレギュラー選手をLINESとBACKSとに分け、それぞれ平均値と標準偏差を表したものである。

40ヤード走においてはBACKS群がLINES群に比べて有意に優れていた。

ベンチプレスでは、LINES群がBACKS

群に比べて有意に高い値を示したものの、垂直跳び、12分間走においては両者の間に差は見られなかった。

9) レギュラー選手におけるライン・バックス別等速性膝伸展・屈曲筋力

表7は、等速性膝伸展・屈曲筋力においてレギュラー選手をLINESとBACKSとに分け、それぞれ平均値と標準偏差を表したものである。

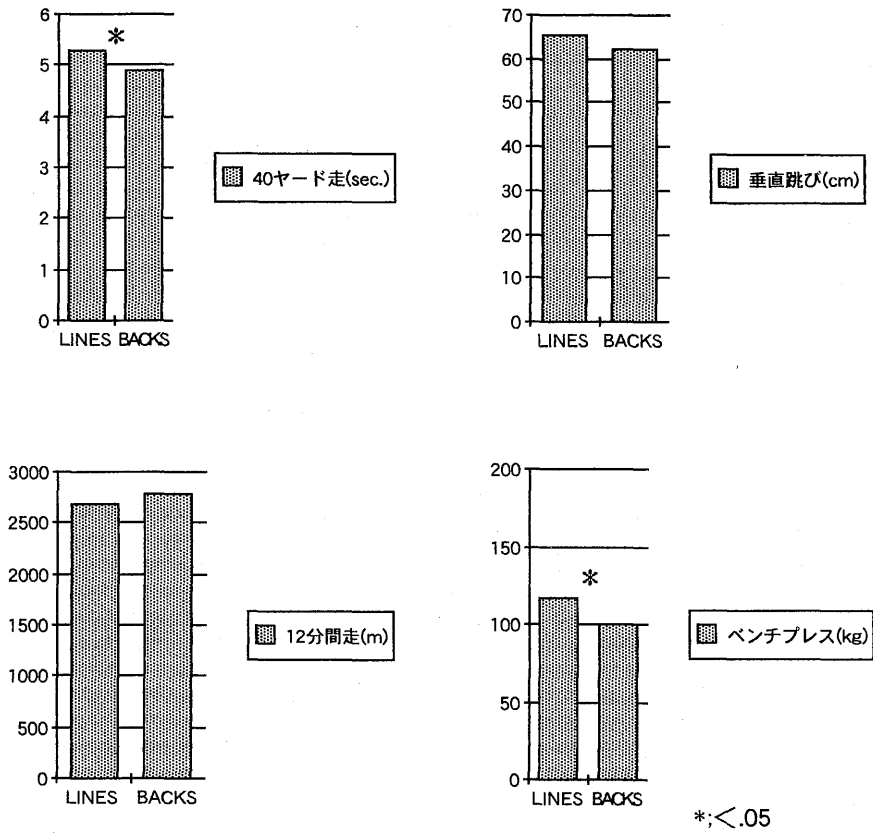


図2 ライン・バックス別体力特性

表7 ライン・バックス別等速性膝伸展・屈曲筋力

	EX60R(NM)	EX60L(NM)	FX60R(NM)	FX60L(NM)	EX300R(NM)	EX300L(NM)	FX300R(NM)	FX300L(NM)
LINES	252.3±31.7*	254.7±37.8*	137.7±19.0*	138.9±17.4*	119.8±25.9*	124.1±24.3*	76.6±24.8	87.3±13.1*
BACKS	221.4±34.4	222.3±35.3	125.4±14.1	122.1±18.1	103.9±21.2	106.2±23.8	72.9±23.1	69.2±21.5

\*;<.05

角速度300度/秒時における右膝屈曲力を除いて、いずれの項目においても LINES 群が BACKS 群に比べて有意に高い値を示した。

### 【考 察】

表 8 は、今回対象となった大学アメリカンフットボール選手の高校時代におこなっていたスポーツ活動の分布を示したものである。それによると高校時代からアメリカンフットボールを行っていた者は、わずか 5 名である。最も多いのは野球で 14 名、次にバスケットボール 10 名、サッカー 6 名、バレーボール 6 名、その他水泳、ハンドボール、ラグビーと

表 8 高校時代所属クラブ

所属クラブ	人数
無	8
アメリカンフットボール	5
サッカー	6
スケート	1
バスケットボール	10
バレーボール	6
ハンドボール	5
ラグビー	4
空手	1
剣道	2
水泳	5
卓球	1
野球	14
陸上 (短距離)	2
陸上 (中距離)	2
陸上 (跳躍)	1
陸上 (投擲)	3

実に多様なスポーツ経験者の集団であることがわかる。ちなみに、高校時代にスポーツ未経験者は 8 名であった。大学に入学してからアメリカンフットボールの競技を始めたものが全体の 90% を越えているが、このことは今回対象となったチームに限らず、多くの大学で認められることであり、現在の大学アメリカンフットボールの現状を如実に表しているものである。そこで、今回の測定結果をアメリカンフットボール未経験者である一般学生、米国の高校・大学アメリカンフットボール選手および経験年数の高い社会人アメリカンフットボールの測定結果と比較検討することにより、今後のトレーニングにおける基礎資料となりえる、大学アメリカンフットボール選手の身体的特性の問題点を明かにしていくことにする。

まず、形態的特性について、94年度筑波大学生の身長、体重、体脂肪率<sup>13)</sup>と比較してみる。それによると、いずれの項目においてもアメリカンフットボールの選手が高い値を示していた。

次に同じ項目について、国内<sup>3), 4), 10)</sup>および国外<sup>1), 2), 5), 12)</sup>の先行研究と比較してみる。まず、国内<sup>10)</sup>については社会人アメリカンフットボール 1 部リーグ選手の LINES において、身長が $178.4 \pm 4.8$  cm、体重が $91.0 \pm 12.3$  kg、体脂肪率が $11.9 \pm 4.5\%$ および除脂肪体重が $80.1 \pm 8.2$  kg である。一方 BACKS 群では、身長が $174.5 \pm 2.1$  cm、体重が $68.5 \pm 9.5$  kg、体脂肪率が $7.6 \pm 3.4\%$ および除脂肪体重が $63.1 \pm 6.5$  kg である。また、米国の高校生アメリカンフットボール選手を対象にしたものの報告<sup>2)</sup>によると、LINES において、身長が $180.9 \pm 2.5$  cm、体重が $96.30 \pm 4.6$  kg、体脂肪率が $15.1 \pm 4.6\%$ および除脂肪体重が $81.1 \pm 8.1$  kg である。同様に BACKS 群では、身長が $180.1 \pm 5.3$  cm、体重が $80.5 \pm 7.6$  kg、体脂肪率が $10.2 \pm 3.7\%$ および除脂肪体重が $72.1 \pm 5.3$  kg であ

る。すなわち、今回の測定結果と大きく異なるのは、体脂肪率と除脂肪体重である。図1に示すとおり、我々の測定では、体脂肪率においてレギュラー選手群のLINESが $27.5 \pm 3.8\%$ 、BACKSが $19.6 \pm 1.9\%$ 、除脂肪体重においてレギュラー選手群のLINESが $63.1 \pm 3.4$  kg、BACKSが $56.9 \pm 5.0$  kgであり、体脂肪率において著しく高く、除脂肪体重においては逆に著しく低い値を示している。体脂肪率と除脂肪体重に限って他の先行研究<sup>1), 5), 12)</sup>をみると体脂肪率においては全体平均で $11.8 \sim 14.4\%$ 、除脂肪体重においては $74.2 \sim 90.9$  kgという報告であり、同様なことが言える。

近年のアメリカンフットボール選手の身体的傾向として、よりサイズの大きな選手の活躍が目立つ。そのため、コーチの指導方針として選手の体重増加という点を強化ポイントとして挙げてきた。しかし、今回のデータより、確かにレギュラー選手と非レギュラー選手との間の形態的な大きな差は、体重および除脂肪体重によるところが判明したわけだが、体脂肪率が他チームの選手に比べて著しく高く、単に脂肪量増加による体重増加となりかねない。また、この体脂肪率や除脂肪体重と無酸素パワー能力との相関が非常に高いことも報告されている<sup>9)</sup>。アメリカンフットボールの運動形態を考えたとき、1つ1つのプレー自体がセットプレーであるため、運動に費やされる時間は約10秒程度である。したがって、選手の無酸素パワー能力はアメリカンフットボール選手にとって十分必要な体力要素と考えられ、先行研究においてもチーム成績と無酸素パワーとの間に非常に高い正相関があることが報告されている<sup>5)</sup>。ここにおいて、身体的特性において体脂肪率と除脂肪体重の重要性があらためて認識でき、今後、トレーニング面、栄養面における改善が急務であると考えられる。

次に体力特性を見てみる。垂直跳びや12分

間走においては一般学生より高い値を示している。

米国高校生アメリカンフットボール選手<sup>2)</sup>において40ヤード走がLINESで $5.3 \pm 0.3$ 秒、BACKSで $4.8 \pm 0.2$ 秒、米国大学アメリカンフットボール選手においては40ヤード走の全体平均で $4.81 \pm 0.08$ 秒という報告<sup>5)</sup>があり、今回の測定との大きな差は見られない。

垂直跳びに関しては、米国高校生アメリカンフットボール選手<sup>2)</sup>のLINESが $53.6 \pm 5.3$  cm、BACKSが $61.0 \pm 12.1$  cm、米国大学アメリカンフットボール選手において全体平均で $73.6 \pm 4.1$  cmという報告<sup>5)</sup>である。今回の測定ではレギュラー選手のLINESが $65.5 \pm 7.5$  cm、BACKSが $62.2 \pm 7.4$  cmであり、米国大学生と比較すると低い傾向にあった。

またベンチプレスにおいては米国高校生アメリカンフットボール選手<sup>2)</sup>のLINESが $141.6 \pm 35.5$  kg、BACKSが $106.0 \pm 17.7$  kg、米国大学アメリカンフットボール選手においては全体平均で $157.6 \pm 8.3$  kgと報告<sup>5)</sup>されている。今回の測定ではレギュラー選手のLINESが $116.3 \pm 14.5$  kg、BACKSが $100.6 \pm 15.2$  kgであり、米国大学生に比べてかなり大きな開きがあることが判明した。

等速性膝伸展・屈曲筋力については、社会人アメリカンフットボール1部リーグ選手の報告<sup>4)</sup>がある。角速度60度/秒の膝伸展筋力、屈曲筋力において、LINESが $296.6 \pm 30.0$  Nm、 $151.2 \pm 19.6$  Nm、BACKSが $230.2 \pm 36.3$  Nm、 $147.5 \pm 18.7$  Nmである。今回の測定の中で、レギュラー選手のLINESが右膝において $252.3 \pm 31.7$  Nm、 $138.9 \pm 17.4$  Nm、BACKSが $221.4 \pm 34.4$  Nm、 $122.1 \pm 18.1$  Nmであり、LINESにおいて特に低い値であった。屈曲力に関しては両群とも低値であった。この値を筑波大学の他の競技スポーツ選手<sup>8)</sup>と比べても決して高い値ではない。コンタクト時爆発的なパワーを必要とするこの



スポーツにおいて、股関節伸展に関与する膝関節屈曲筋力の低下は、コンタクト時のパフォーマンスにマイナスの影響を及ぼすものと考えられる。今後、膝関節伸展筋力および屈曲筋力のバランスのとれたトレーニングが重要である。

今回の測定データが選手自身の潜在的最大能力を発揮しているのかは、さらに検討する必要があるものの、以上のような体力的要素は、前述した形態的要素との関連も深いと考えられ、今後さらにトレーニング内容の改善が必要であると考えられる。

ところで、アメリカンフットボールでは試合中選手の交代が自由に行え、このとは控え選手が多いほど有利に試合を展開できることが予想できる。そこで、今回それぞれのポジションにおいてレギュラー選手と非レギュラー選手とに分け、全ての項目において検討してみたところ、有意な差まではいかなくても、レギュラー選手群が全ての項目において優れていた。この差が大きいほど、選手層が薄いことが考えられるため、今後、非レギュラー選手群の値の向上は不可欠である。

また、ポジションにおける役割分担が明確であることは緒言のところでも述べたとおりであるが、大きく分けるとそのポジションは、スポーツ技術および運動形態の類似性という観点から2つに大別でき、その1つがコンタクト技術中心のLINESであり、もう1つがボールハンドリング技術中心のBACKSであった。今後、新入生における的確なポジションの選択や非レギュラー選手群の目標値として、図1、図2に示したレギュラー選手のLINESとBACKSの各項目における値は十分参考になると考えられる。

#### 【まとめ】

大学アメリカンフットボール選手について身長、体重、体脂肪率、除脂肪体重の身体的特性と40ヤード走、垂直跳び、12分間走、ベ

ンチプレス、等速性膝伸展・屈曲筋力の体力特性を明かにすることを目的とした。

1. アメリカンフットボール選手は一般学生に比べて身体的にも体力的にも有意に優れた値を示した。
2. 今回対象となった大学アメリカンフットボール選手は、アメリカンフットボールの選手としては決して優れた値ではなく、特に体脂肪率が高く、除脂肪体重が低い傾向にあった。
3. レギュラー選手群と非レギュラー選手群の間では、全ての項目においてレギュラー選手が高い傾向にあったが、特に除脂肪体重とベンチプレスでは有意な差がでた。
4. ポジション別においては、LINESの特長として身体的に大きく、絶対筋力が高い傾向がある。一方BACKSは、身体的には大きくはないが体脂肪率が低く、疾走能力において有意に高い傾向にあった。

以上の結果より、今後さらに身体面および体方面を考慮しながらトレーニング内容の改善が必要であることが示唆された。

#### 参考文献

- 1) Gettman LR, Storer TW, Ward RD: Fitness changes in professional football pre-season conditioning, *Physician Sportsmed*, 15, 92-101, 1987.
- 2) Henny N, Williford, Jane Kirkpatrick, and et al.: Physical and performance characteristics of successful high school football players, *American Journal of Sports Medicine*, 22, 6, 859-862, 1994.
- 3) 上 勝也, 増原光彦: 関西学生選抜アメリカンフットボール選手における体格、体力の研究, *大阪体育大学紀要*16, 49-59, 1985.
- 4) 木野田典保, 石井慎一郎, 他: アメリカンフットボール選手のポジション別筋力特

- 性, Training Sci. 4, 2, 169-173, 1992.
- 5) Kris Berg, Richard W. Latin: Physical and performance characteristics of NCAA division 1 football players, Research Quarterly, 61, 4, 395-401, 1990.
- 6) 松元 剛, 宮永 豊, 他: アメリカンフットボールにおけるスポーツ傷害, J.J. Sports. Sci. 9, 10, 649-654, 1990.
- 7) 松元 剛, 金芳保之, 他: スポーツ選手の頸椎変化と頸部周囲筋群筋力特性について—アメリカンフットボールを中心として—, J.J.Sports. Sci. 13, 1, 125-130, 1990.
- 8) 松元 剛, 安田貴彦, 他: 大学男子スポーツ競技者の膝関節および体幹の等速性筋力特性, 大学体育研究17, 49-56, 1995.
- 9) 根本 勇: スピードスケート競技力の科学, Training Sci. 4, 2, 111-119, 1992.
- 10) 小野寺昇, 白旗敏克, 他: 大学アメリカンフットボール選手の身体的プロフィール, J.J.Sports. Sci. 7-12, 772-779, 1988.
- 11) 下條仁士, 松元 剛, 他: アメリカンフットボールにおける外傷—頸部外傷—, J.J.Sports. Sci. 7, 12, 785-793, 1988.
- 12) Smith JF, Mansfield RE: Body composition prediction in university football players, Sports Med Phys Fitness, 20, 317-324, 1980.
- 13) '94年度筑波大学生体力・運動能力測定値, 大学体育研究17, 85-90, 1995.