

大学アメリカンフットボール選手におけるバーナー症候群に関する研究
—身体的特性と等尺性頸部筋力との関連性について—

A Study of Burner Syndrome in American Football College Athletes

西 村 忍
(Shinobu Nishimura)

大学アメリカンフットボール選手における バーナー症候群に関する研究

—身体的特性と等尺性頸部筋力との関連性について—

A Study of Burner Syndrome in American Football College Athletes.

西 村 忍

1. 背景・目的
 2. 方法
 - 2.1 対象者と調査項目・測定手順について
 3. 結果
 - 3.1 大学アメフト選手80名の結果
 - 3.2 パワーポジションの選手30名の結果
 4. 考察
 - 4.1 バーナー症候群と身体的特性について
 - 4.2 バーナー症候群と等尺性頸部筋力について
 - 4.3 バーナー症候群と頸部筋力比について
 5. まとめ・結語
- 参考文献

1. 背景・目的

アメリカンフットボール（以下アメフト）は、ヘルメットやショルダーパッドなどの防具を身に装着して、11人の選手が相手と激しく接触しながら敵陣地へボールを運ぶスポーツである。そのため競技中に引き起こされるスポーツ外傷の発生率は、非常に高い（倉持・鈴木・鳥居・渡辺，2000；下條・宮永・岡室・林・福林，1995；藤谷・中嶋・黒澤・川原・阿部・安部・月村，2005）。発生要因として、身長や体重など体格差によるもの、ポジションによって異なる競技動作によるもの、タックルやブロックなどコンタクト時における技術的な違いによるものなどが挙げられる。

防具を着用した選手達が全力でぶつかり合うことにより生み出される物理的エネルギーは甚大で、特に頭頸部へのストレスや疲労はかなり蓄積されると考えられる。頭頸部における外傷は、死亡事故や永続的な四肢麻痺などの重大事故につながる危険性があることから、①頭頸部におけるメディカルチェックの実施、②正しいタックル・ブロックの技術習得、③頸部筋力の強化、以上3つの重要性について多くの研究者が報告している（阿部，1999；安部・有馬・戸松・山路・林・中沢，1994；倉持他，2000；古東・大槻，1995；下條，2001；渡辺，1996）。

1991～2003年までの13年間に関東大学アメフト秋季公式戦において発生した外傷総数2,567件の内訳は、膝関節靭帯損傷415件、足関節靭帯損傷408件、脳震盪235件、

表1. 過去13年間のアメフト公式戦中に発生した外傷例
(藤谷他, 2005より引用, 一部改変)

外傷名	件数
膝関節靭帯損傷	415
足関節靭帯損傷	408
脳震盪	235
頸椎捻挫/バーナー症候群	192
肩関節(肩甲上腕関節)脱臼	139
大腿部挫傷	117
腹部挫傷	111
手/指損傷	92
腰部挫傷	76
鎖骨骨折	76
膝関節挫傷	62
下腿部挫傷	59
肘関節脱臼	54
肩鎖関節脱臼	39
その他	492
合計	2,567

頸椎捻挫・バーナー症候群192件の順であると藤谷他(2005)は報告した(表1)。しかし、脳震盪や頸椎捻挫・バーナー症候群などの頭頸部における外傷を頭頸部外傷427件としてみると、膝関節靭帯損傷を上回る結果となっていた。次にポジション別でみると、ディフェンスライン(以下DL)、ラインバッカー(以下LB)、オフenseライン(以下OL)、ランニングバック、ディフェンスバックに多くの外傷が発生していた(藤谷他, 2005)。外傷発生頻度の高いDL, LB, OLは、パワーポジションと呼ばれ、身体的特性である身長、体重、Body Mass Index(以下BMI)が他のポジションより有意に大きく重いだけでなく、競技中に相手選手とコンタクトする機会が多いポジションである(西村・中里・中嶋, 2005)。

本研究では、頭頸部外傷、特にバーナー症候群(以下バーナー)に注目し、大学アメフト選手が競技中に受傷したバーナーについて既往歴調査を行うこととした。バーナーとは、アメフトやその他のコンタクトスポーツにおいてタックルやブロックをした瞬間に頸部や肩、上肢にかけて放散痛又は痺れるような痛みや灼熱感を伴ったしびれをきたし、一時的に頸部や上肢の筋力、特に握力が低下するなどの症状がみられる症候群をバーナー(Burner Syndrome)又はスティンガー症候群(Stinger Syndrome)という。しかし、未だ病態について不明な点が多い外傷である(安部他, 1994; 古東・大槻, 1995; 下條, 2001; 藤谷・青木・磯見・城所・大橋・北川, 1996; Fourre, 1991)。アメフト競技中に受傷したバーナー既往歴の有無による違いによってみられる選手達の身体的特性と等尺性頸部筋力(以下頸部筋力)との関連性について検討することを目的とした。さらにパワーポジションの選手に着目し、同様の項目について違いが

見られるかについて検討を加えた。

2. 方法

2.1 対象者と調査項目・測定手順について

本研究は、4年生が引退し新チームとして活動が本格的に始まる平成20年3月に実施した。対象者は、K大学アメフト部に所属する選手83名中、バーナーの既往歴調査、身体的特性の計測、頸部筋力の測定を実施することができた選手80名（身長 $175.43\pm 4.54\text{cm}$ 、体重 $82.68\pm 12.18\text{kg}$ 、BMI $26.85\pm 3.68\text{kg/m}^2$ 、頸部周径 $40.46\pm 2.33\text{cm}$ ）とした。そのうち、パワーポジションの選手は、30名（身長 $175.97\pm 4.16\text{cm}$ 、体重 $92.09\pm 9.32\text{kg}$ 、BMI $29.71\pm 2.44\text{kg/m}^2$ 、頸部周径 $41.68\pm 2.10\text{cm}$ ）であった。また、すべての対象者は、チームでの練習・試合に昨年1年間参加したアメフト競技歴が1年以上ある選手とした。

バーナー既往歴調査は、対象者全員と直接面談して行った。このときにバーナーとは、“過去1年間アメフト競技中に頸部より肩、上肢にかけて放散痛又は痺れるような痛みや熱さを感じ、また一時的に頸部や上肢の筋力、特に握力が低下するなどの症状がみられ、競技を一時的に中断したことがあるもの”とした。その調査結果より、バーナーなし群とあり群の2群に分類した。

身体的特性の計測項目は、身長、体重、BMI、頸部周径とした。BMIとは、身長からみた体重との割合を示す体格指数で、計算式 $\text{BMI}(\text{kg/m}^2) = \text{体重}(\text{kg}) \div \text{身長}(\text{m}) \div \text{身長}(\text{m})$ を用いた。頸部周径は、計測者が対象者の正面に立ち、頸部中間位を保持させた状態より咽頭隆起下縁を通る頸部長軸方向に対して垂直位の周径を計測した。

頸部筋力測定は、チーム専属の有資格者であるアスレティックトレーナーの指導の

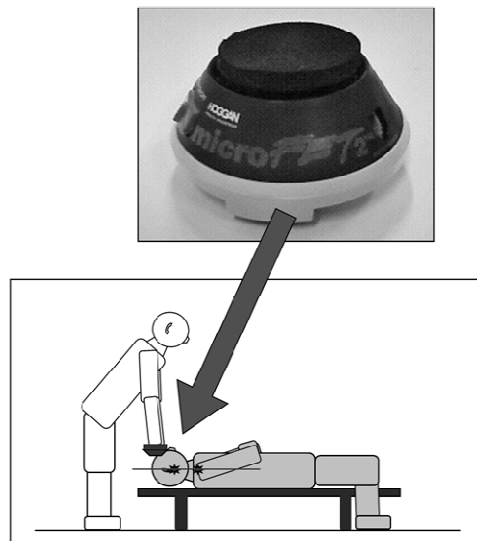


図1. 徒手筋力測定評価器マイクロFET2(上)と測定開始肢位(下)
(*測定肢位は、前屈筋力)

下、頸部周辺筋群のストレッチング後に行った。対象者全員に徒手筋力測定評価器マイクロ FET2 (株式会社日本メディックス) を用いて、①4方向 (前屈・後屈・左側屈・右側屈) の頸部筋力の測定を、それぞれ背臥位、仰臥位、側臥位にて行った (図1)。それぞれの状態にて顎を軽く引き、耳垂と肩峰が一直線上となる位置を測定開始肢位とした。測定者は、マイクロ FET2を対象者の前頭部、後頭部、側頭部に対して垂直に当て、その状態より5秒間の等尺性収縮による頸部筋力の測定を行った。対象者80名の頸部筋力4方向すべての測定は、同一の測定者が行った。測定値は、ニュートン (N) 表示とした。

また、身体的特性の計測結果より②体重比頸部筋力 (頸部筋力/体重)、③頸部周径比頸部筋力 (頸部筋力/頸部周径) を算出した。④頸部筋力比 (前屈/後屈筋力比・左側屈/右側屈筋力比) については、①の測定結果より算出した。

計測値・測定値は、平均値±標準偏差 (Mean±SD) で表示した。また、得られたデータの統計学的手法として、2群に分類した群間における比較については、対応のない *t* 検定 (Unpaired *t* test) を用いて統計処理を行った。有意差水準は、5% ($p < 0.05$) 未満とした。

なお、本研究のすべてにおいては、慶應義塾大学総合研究推進機構研究倫理委員会倫理審査委員会の規定に従い、全ての対象者には事前に調査項目や測定内容について十分に説明を行い、承諾を得て実施した。

3. 結果

3.1 大学アメフト選手80名の結果

バーナー既往歴調査により、過去1年間でバーナーを受傷した選手が80名中26名 (32.5%) いたことが分かった。それにより、“全体 × バーナーなし” (以下WBなし) 群54名と“全体 × バーナーあり” (以下WBあり) 群26名の2群に分類した。

身体的特性の結果は、以下のとおりであった。WBなし群は、身長175.66±4.31cm、体重81.72±12.43kg、BMI 26.45±3.68kg/m²、頸部周径40.14±2.40cm であった。WBあり群は、身長174.93±5.03cm、体重84.67±11.62kg、BMI 27.68±3.62kg/m²、頸部周径41.13±2.07cm であった。以上の結果よりWBなし群とWBあり群の2群間において有意差は、みられなかった (表2-1)。

①頸部筋力の結果は、以下のとおりであった。WBなし群は、前屈268.80±71.24N、後屈352.65±41.48N、左側屈311.24±47.35N、右側屈311.07±43.50N であった。WBあり群の頸部筋力は、前屈266.73±68.84N、後屈357.31±51.26N、左側屈

表2-1. 大学アメフト選手80名の身体的特性と頸部筋力比について

全体	身長(cm)	体重(kg)	BMI(kg/m ²)	頸部周径(cm)	頸部筋力前後比	頸部筋力左右比
バーナーなし群(54名)	175.66±4.31	81.72±12.43	26.45±3.68	40.14±2.40	0.76±0.17	1.00±0.08
バーナーあり群(26名)	174.93±5.03	84.67±11.62	27.68±3.62	41.13±2.07	0.75±0.19	1.04±0.08
有意差 (Unpaired <i>t</i> test)	NS	NS	NS	NS	NS	$P < 0.05$

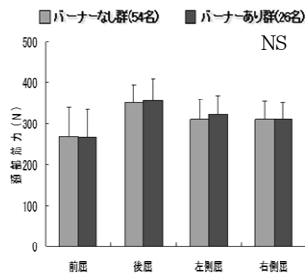


図2-1. 大学アマフト選手80名の頸部筋力

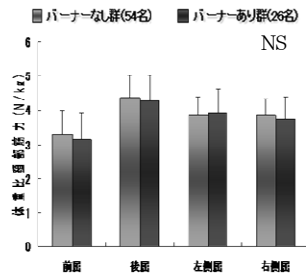


図3-1. 大学アマフト選手80名の体重比頸部筋力

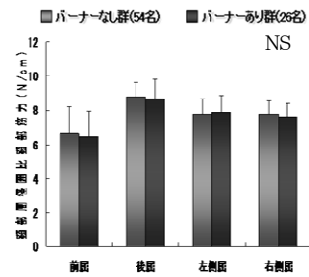


図4-1. 大学アマフト選手80名の頸部周径比頸部筋力

323.42±45.28N, 右側屈311.00±42.20Nであった。以上の結果よりWBなし群とWBあり群の2群間において有意差は、みられなかった(図2-1)。

②体重比頸部筋力の結果は、以下のとおりであった。WBなし群は、前屈3.29±0.73N/kg, 後屈4.38±0.62N/kg, 左側屈3.85±0.55N/kg, 右側屈3.84±0.49N/kgであった。WBあり群は、前屈3.15±0.74N/kg, 後屈4.28±0.72N/kg, 左側屈3.89±0.74N/kg, 右側屈3.73±0.66N/kgであった。以上の結果よりWBなし群とWBあり群の2群間において有意差は、みられなかった(図3-1)。

③頸部周径比頸部筋力の結果は、以下のとおりであった。WBなし群は、前屈6.66±1.56N/cm, 後屈8.78±0.84N/cm, 左側屈7.74±0.96N/cm, 右側屈7.73±0.83N/cmであった。WBあり群は、前屈6.45±1.50N/cm, 後屈8.68±1.09N/cm, 左側屈7.86±0.98N/cm, 右側屈7.55±0.84N/cmであった。以上の結果よりWBなし群とWBあり群の2群間において有意差は、みられなかった(図4-1)。

④頸部筋力比の結果は、以下のとおりであった。WBなし群の前屈/後屈筋力比は、0.76±0.17, 左側屈/右側屈筋力比は、1.00±0.08であった。WBあり群は、前屈/後屈筋力比は、0.75±0.19, 左側屈/右側屈筋力比は、1.04±0.08であった。以上の結果より、前屈/後屈筋力比では、2群間において有意差はみられなかったが、左側屈/右側屈筋力比においては、有意差がみられた($p < 0.05$) (表2-1)。

3.2 パワーポジションの選手30名の結果

次にパワーポジションの選手でみると、バーナーを受傷した選手が30名中9名(30.0%)いたことが分かった。それにより、“パワーポジション × バーナーなし”(以下PBなし)群21名と“パワーポジション × バーナーあり”(以下PBあり)群9名の2群に分類した。

身体的特性の結果は、以下のとおりであった。PBなし群は、身長176.40±4.23cm, 体重92.52±9.97kg, BMI 29.70±2.63kg/m², 頸部周径囲41.67±2.43cmであった。PBあり群は、身長174.97±4.06cm, 体重91.09±8.04kg, BMI 29.73±2.07kg/m², 頸部周径囲41.69±1.11cmであった。以上の結果よりPBなし群とPBあり群の2群間において有意差は、みられなかった(表2-2)。

①頸部筋力の結果は、以下のとおりであった。PBなし群は、前屈315.24±53.87N, 後屈374.95±37.55N, 左側屈333.19±39.11N, 右側屈341.57±36.44Nであった。PBあり群の頸部筋力は、前屈271.00±36.38N, 後屈345.89±41.10N, 左側屈310.33 ±

表2-2. パワーポジションの選手30名の身体的特性と頸部筋力比について

パワーポジション	身長(cm)	体重(kg)	BMI(kg/m ²)	頸部周径圍(cm)	頸部筋力前後比	頸部筋力左右比
バーナーなし群(21名)	176.40±4.23	92.52±9.97	29.70±2.63	41.67±2.43	0.84±0.13	0.98±0.08
バーナーあり群(9名)	174.97±4.06	91.09±8.04	29.73±2.07	41.69±1.11	0.79±0.14	1.07±0.09
有意差(Unpaired t test)	NS	NS	NS	NS	NS	P<0.05

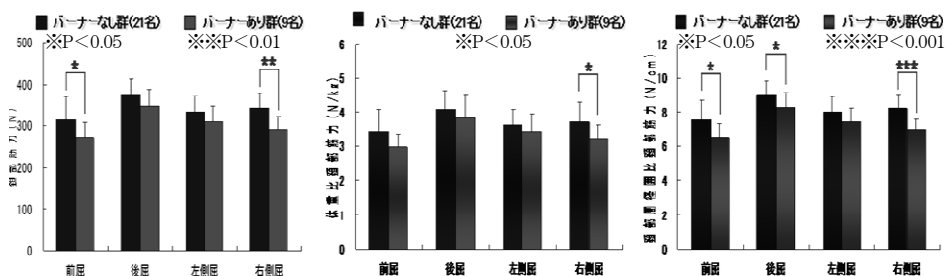


図2-2. パワーポジションの選手30名の頸部筋力

図3-2. パワーポジションの選手30名の体重比頸部筋力

図4-2. パワーポジションの選手30名の頸部周径圍比頸部筋力

35.76N, 右側屈291.00±30.24Nであった。以上の結果よりPBなし群は、PBあり群と比較して、前屈 ($p < 0.05$) と右側屈 ($p < 0.01$) において有意に頸部筋力が強かった(図2-2)。

②体重比頸部筋力の結果は、以下のとおりであった。PBなし群は、前屈 3.43 ± 0.64 N/kg, 後屈 4.09 ± 0.56 N/kg, 左側屈 3.63 ± 0.46 N/kg, 右側屈 3.73 ± 0.54 N/kgであった。PBあり群は、前屈 2.98 ± 0.38 N/kg, 後屈 3.83 ± 0.65 N/kg, 左側屈 3.43 ± 0.52 N/kg, 右側屈 3.21 ± 0.41 N/kgであった。以上の結果よりPBなし群は、PBあり群と比較して、右側屈 ($p < 0.05$) において有意に体重比頸部筋力が強かった(図3-2)。

③頸部周径圍比頸部筋力の結果は、以下のとおりであった。PBなし群は、前屈 7.55 ± 1.14 N/cm, 後屈 9.01 ± 0.83 N/cm, 左側屈 8.00 ± 0.87 N/cm, 右側屈 8.20 ± 0.78 N/cmであった。PBあり群は、前屈 6.50 ± 0.84 N/cm, 後屈 8.29 ± 0.87 N/cm, 左側屈 7.44 ± 0.80 N/cm, 右側屈 6.97 ± 0.62 N/cmであった。以上の結果よりPBなし群は、PBあり群と比較して、前屈 ($p < 0.05$), 後屈 ($p < 0.05$), 右側屈 ($p < 0.001$) において有意に頸部周径圍比頸部筋力が強かった(図4-2)。

④頸部筋力比の結果は、以下のとおりであった。PBなし群の前屈/後屈筋力比は、 0.84 ± 0.13 , 左側屈/右側屈筋力比は、 0.98 ± 0.08 であった。PBあり群は、前屈/後屈筋力比は、 0.79 ± 0.14 , 左側屈/右側屈筋力比は、 1.07 ± 0.09 であった。以上の結果より、前屈/後屈筋力比では、2群間において有意差はみられなかったが、左側屈/右側屈筋力比においては、有意差がみられた ($p < 0.05$) (表2-2)。

4. 考察

本研究に参加した対象者は、アメフト競技歴が1年以上あるK大学アメフト選手80名である。そのうち、バーナーの既往歴調査、身体的特性の計測、頸部筋力の測定すべての調査項目を実施した結果、以下のことがわかった。

4.1 バーナー症候群と身体的特性について

バーナー既往歴調査結果より、対象者全員でみると80名中26名(32.5%)、パワーポジションの選手でみると30名中9名(30.0%)と3割以上の選手達が、過去1年間アメフト競技中にバーナー特有である症状、頸部より上肢にかけて放散痛又は痺れるような痛みや熱さ、また一時的な頸部や上肢への筋力低下などを経験していた。アメフト競技特有であるタックルやブロックという動作は、コンタクト時には相手選手だけでなく、その動作を行った選手自身においても大きな衝撃を頭頸部に受ける。パワーポジションの選手になると、他のポジションと比較して体格が大きだけでなく、コンタクトする機会も多くなるため、非常に大きな物理的エネルギーを頭頸部に繰り返し受け続けることとなり、バーナーの発生頻度が必然的に高くなる。バーナーの受傷機序については、さまざまなメカニズムが報告されているが、藤谷他(1996)は、必ずしも2タイプに分類することは明確に出来ないとしているが、頸部側屈側と同側に発症するバーナーでは、椎間孔での神経根への圧迫、あるいは頸椎症性変化、椎間板ヘルニアがその発症要因(Impingement type)であり、一方、反対側に発症するバーナーでは腕神経叢の過伸展損傷などがその原因(Stretch type)であると推測している。さらに、頸部におけるコンタクト時の運動方向がバーナー発症時では、強制的に側屈・回旋・伸展が引き起こされ、側方へ“もっていかれた状態”となり、その側屈側と同側または反対側に発症すると考えられる(下條・宮永, 1996)。本研究の既往歴調査では、受傷機序であるメカニズムについて質問を行ったが、Impingement type 4名、Stretch type 5名、分からない17名の結果となり、データとして不十分であったため、メカニズムによる分類が出来なかった。しかし、既往歴の有無にて分類したWBなし群56名とWBあり群26名、PBなし群21名とPBあり群9名共に、身体的特性である身長、体重、BMI、頸部周径についてそれぞれ比較した結果、すべての項目において全く有意差がみられなかった。よって、体格差などによる身体的特性に関係なく、また体格差のない同じポジション間においても関係なくバーナーが発症していたことが分かった。

4.2 バーナー症候群と等尺性頸部筋力について

等尺性収縮による頸部筋力の測定結果より、WBなし群とWBあり群の2群間には、頭部へのコンタクト時の衝撃を低減することに貢献し、意識的に鍛えない限り増大が生じにくい前屈筋力(青木・鳥居俊・倉持・内藤・渡辺・鳥居直, 2003; 倉持他, 2000)と頸部外傷既往歴のある大学アメフト選手は、明らかに低下する後屈筋力(倉持他, 2000)において、①頸部筋力、②体重比頸部筋力、③頸部周径比頸部筋力のすべてにおいて有意差は、みられなかった。左右の側屈筋力においては、バーナー既往歴の有無によって有意な筋力差がみられ、疼痛側の側屈筋力が有意に低下すると報告されている(西村, 2009; 渡辺, 1996)が、上記同様に有意差はみられなかった。バーナーを予防するための3つの重要性の1つに、頸部筋力の強化が挙げられている。ポジ

ションを問わずアメフト選手全体の80名でみると、バーナー既往歴の違いによる2群間の頸部筋力に、有意差がみられなかった為、それが要因としてバーナーが発症していないことが分かった。しかし、頸部における椎体の形状変形や脊柱管狭窄症などがバーナーを引き起こす危険因子となる可能性が考えられる(西村・月村・阿部, 2008) ため、頸部におけるメディカルチェックを行い画像診断による所見にて詳細な検討が必要である。またバーナーを予防するためには、正しいタックル・ブロックの技術、“ヘッドアップ (Heads Up)” や“ユーズハンド (Use Hands)” などがあり、それらの技術が身に付くまで繰り返し行うことが医学的にも安全な技術を習得することとなり、頭頸部への重大事故防止対策の一つとなる。(西村・入江, 2010)。

一方、PB なし群と PB あり群の2群間では、①頸部筋力、②体重比頸部筋力、③頸部周径囲比頸部筋力のすべての項目において、PB なし群が4方向全てに有意に強い、又は強い傾向にあった。頸部周径囲は、アメフト競技歴が長くなるにつれて、有意に太くなる(津山・藤城・中嶋耕・中里・中嶋寛, 1999) が、競技歴が長くなれば、バーナーの発症率と再発率が高くなることも報告されている(安部他, 1994; 古東・大槻, 1995)。さらに、頸部周径囲が太くなれば、前屈筋力が強くなるという正の相関関係があることも報告されている(倉持他, 2000; 渡辺, 1996)。PB あり群9名は、バーナーを受傷する前に同様な頸部筋力測定を前もって行っていないため、損傷による頸部筋力低下なのか、根本的に頸部筋力が劣っていたのかについては、本実験結果からは述べることは出来ない。しかし、PB あり群の選手達には、PB なし群と比較して有意に頸部筋力が低値を示していた事により、バーナーが起りやすい傾向または再発が起りやすい状態にあったことが分かった。

4.3 バーナー症候群と頸部筋力比について

④頸部筋力比の結果より、前屈/後屈筋力比では、WB なし群 0.76 ± 0.17 、WB あり群 0.75 ± 0.19 、PB なし群 0.84 ± 0.13 、PB あり群 0.79 ± 0.14 となり、2群間それぞれにおいて有意差はみられなかった。一般的にアメフト活動が続けると頸部の前屈筋力が後屈筋力よりも強くなる傾向にある(下條・宮永, 1996)。しかし、頸部前屈筋群は、椎前筋(頭長筋、頸長筋)、斜角筋(前斜角筋、中斜角筋、後斜角筋)、胸鎖乳突筋などで構成されており、抗重力筋として常に働いている頸部後屈筋群は深層筋群の頭板状筋や頭頸最長筋などだけでなく、表層の僧帽筋や脊柱起立筋など大きくて強い筋で構成されていることから比べても、日常生活や動作においても大きな筋力を発揮することは少ない(岡本・伊坂・福川, 1997; 下條他, 1995)。トレーニングによって相手選手とのコンタクト時の衝撃を低減するために頸部前屈筋力を強化する必要性は十分あるが、後屈筋力と同程度又はそれ以上の筋力を備えると、頸椎の正常な前弯が失われる可能性が高くなる(下條・宮永, 1996)。そのため、アメフトやラグビーなどのコンタクトスポーツをする選手の頸部筋力は、前屈/後屈筋力比 0.87 を目標とする頸部後屈筋力優位の頸部筋力を獲得することが重要であり、またそれが頸髄損傷予防になる(月村・阿部, 2008)と考えられている。本研究の結果から、WB なし群、WB あり群、PB あり群の3群は、過度に後屈筋力優位となっており、十分な前屈筋力が備わっていないことが分かった。安全対策の観点から今後も継続的な頸部筋力トレーニング、特に前屈筋力を意識的に強化することが必要である。

一方、左側屈／右側屈筋力比では、WB なし群 $1.00 \pm 0.08N$ 、WB あり群 $1.04 \pm 0.08N$ 、PB なし群 $0.98 \pm 0.08N$ 、PB あり群 $1.07 \pm 0.09N$ で、2 群間それぞれにおいて有意差がみられた。身体において左右は基本的に対称であり、筋力においても対称に強化すべきである。左右側屈筋力比を 1.00 に近づけるように頸部筋力のトレーニングを行うことは、損傷予防の観点から考えたとしても明らかに重要である。左右における側屈筋力のアンバランスは、頸部周径筋群が安定して機能的に同時収縮性に働くことができなくなり、コンタクト時の衝撃に対して十分な対応が困難になることが予想される。左右の側屈筋力において、有意に筋力差がみられると、バーナーを引き起こす要因となる（西村ら、2009）だけでなく、頸部損傷によって疼痛側の頸部側屈筋力は有意に低下する（渡辺、1996）ことから、筋力アンバランスをなくしていくことが再発を防ぐ重要な鍵となる。WB あり群だけでなく PB あり群共に、左右における頸部側屈筋力差が有意にあることから、バーナーが起こりやすい傾向または再発が起こりやすい状態にあったことが分かった。

アメフト競技は、相手選手と前方からだけでなく左右からの接触機会も多いフルコンタクトスポーツである。安全に競技を行う上で必要となる頸部筋力強化、特に左右側屈筋力のバランスの重要性について本研究を通じて、理解することができた。今後の指導にも活かしていきたい。

5. まとめ・結語

本研究では、K 大学アメフト部員83名中80名を対象に行った。バーナー既往歴調査より、WB なし群54名と WB あり群26名、PB なし群21名と PB あり群9名とそれぞれ分類し、身体的特性、頸部筋力、頸部筋力比に関する以下のような結果が得られた。

- 1) 身体的特性（身長、体重、BMI、頸部周径囲）のすべての項目において、WB なし群と WB あり群間、PB なし群と PB あり群間共に有意差はみられなかった。
- 2) ①頸部筋力では、WB なし群と WB あり群の2 群間には、有意差はみられなかった。PB なし群と PB あり群間では、PB なし群が有意に前屈 ($p < 0.05$) と右側屈 ($p < 0.01$) において強かった。
- 3) ②体重比頸部筋力では、WB なしと WB あり群の2 群間には、有意差はみられなかった。PB なし群と PB あり群間では、PB なし群が有意に右側屈 ($p < 0.05$) において強かった。
- 4) ③頸部周径囲比頸部筋力では、WB なし群と WB あり群の2 群間には、有意差はみられなかった。PB なし群と PB あり群間では、WB なし群が有意に前屈 ($p < 0.05$)、後屈 ($p < 0.05$)、右側屈 ($p < 0.001$) において強かった。
- 5) ④頸部筋力比の前屈／後屈筋力比では、WB なし群と WB あり群の2 群間、PB なし群と PB あり群間共に、有意差はみられなかった。左側屈／右側屈筋力比では、WB なし群と WB あり群間、PB なし群と PB あり群間共に、有意差がみられた ($p < 0.05$)。

以上の結果から、バーナーは身体的特性やポジションに関係なく引き起こされることが示唆された。バーナー既往歴のある大学アメフト選手は、ない選手と比較し

て、4方向すべての頸部筋力に有意な筋力差がみられなかったにも関わらず、左右の頸部側屈筋力比において、有意な違いがあった。その左右の筋力差がバーナーを引き起こす又は、再発させる要因の1つとして示唆された。また、バーナー既往歴のあるパワーポジションの選手では、上記と同様に左右の側屈筋力において有意な筋力差がみられただけでなく、4方向すべての頸部筋力においても有意に弱い又は弱い傾向にあったことが示唆された。

この研究は平成19年度慶應義塾学事振興資金 A「アメリカンフットボール選手の頸部筋力と頭頸部損傷との関係について」より行った。

【参考文献】

- 青木陽介・鳥居俊・倉持梨恵子・内藤健二・渡辺裕之・鳥居直美 (2003)「頸部筋力による頭・頸部外傷の発生防止機構に関する実験的研究」『臨床スポーツ医学』第20巻第1号, 日本臨床スポーツ医学会, pp. 85-89.
- 阿部均 (1999)「アメリカンフットボールにおける頸部の外傷・障害 3. 頸部のメディカルチェックと医学的な予防対策」『臨床スポーツ医学』第16巻第11号, 日本臨床スポーツ医学会, pp. 1251-1258.
- 安部総一郎・有馬亨・戸松泰介・山路修身・林博史・中沢一成 (1994)「大学アメリカンフットボール選手の“Burner syndrome”」『東海大学スポーツ医科学雑誌』第6巻, 東海大学スポーツ医科学研究所, pp. 50-54.
- 岡本直輝・伊坂忠夫・福川敦 (1997)「頸部の筋力トレーニングと脱トレーニングが頸部筋力に及ぼす影響」『体力科学』第46巻, 日本体力医学会, pp. 201-210.
- 倉持梨恵子・鈴木秀次・鳥居俊・渡辺裕之 (2000)「大学アメリカンフットボール選手の頸部外傷とその発生要因」『ヒューマンサイエンスリサーチ』第9巻, 早稲田大学大学院人間科学研究科, pp. 285-298.
- 古東司朗・大槻伸吾 (1995)「大学アメリカンフットボール部員にみられた burner pain について」『臨床スポーツ医学』第12巻第2号, 日本臨床スポーツ医学会, pp. 224-227.
- 下條仁士 (2001)「バーナー症候群」『臨床スポーツ医学』第18巻臨時増刊号, 日本臨床スポーツ医学会, pp. 112-116.
- 下條仁士・宮永豊 (1996)「アメリカンフットボールにおける頸椎変化と頸部筋力について」『日本整形外科学スポーツ医学会誌』第16巻第1号, 日本スポーツ整形外科医学会, pp. 19-28.
- 下條仁士・宮永豊・岡室秀幸・林浩一郎・福林徹 (1995)「アメリカンフットボールの頸部損傷について」『臨床スポーツ医学』第12巻第1号, 日本臨床スポーツ医学会, pp. 93-102.
- 月村泰規・阿部均 (2008)「スポーツ神経外傷の予防と対策, 2. コンタクトスポーツにおける頸椎・頸髄外傷の現状と対策」『日本臨床スポーツ医学会誌』第16巻第2号, 日本臨床スポーツ医学会, pp. 172-187.
- 津山薫・藤城仁音・中嶋耕平・中里浩一・中嶋寛之 (1999)「大学アメリカンフットボール選手の頸部筋力に関する研究 —競技レベル, 学年, 経験年数を指標として—」『体力科学』第48巻, 日本体力医学会, pp. 251-264.
- 西村忍 (2009)「大学アメリカンフットボール選手における頸部等尺性筋力とバーナー症候群との関係について」『慶應義塾大学体育研究所紀要』第48巻, 慶應義塾大学体育研究所,

pp. 29-36.

- 西村忍・入江一憲 (2010)「バーナー症候群既往歴の違いによってみられる身体的特性と頸部等尺性筋力との関係について」『日本体育大学紀要』第39巻第2号, pp. 101-108.
- 西村忍・月村泰規・阿部均 (2008)「大学アメリカンフットボール選手のバーナー症候群既往歴と頸部画像所見との関係について」『日本臨床スポーツ医学会誌』第16巻第4号 (第19回日本臨床スポーツ医学会学術集会抄録集), 日本臨床スポーツ医学会, pp. S137.
- 西村忍・中里浩一・中嶋寛之 (2005)「アメリカンフットボール競技中に発生した損傷に関する研究 —大学生チームと社会人チームを比較して—」『慶應義塾大学体育研究所紀要』第44巻第1号, 慶應義塾大学体育研究所, pp. 9-15.
- 藤谷博人・青木治人・磯見卓・城所宏次・大橋健二郎・北川あず真(1996)「アメリカンフットボールにおける Burner syndrome の病態について —動態 X 線および MRI による検討—」『臨床スポーツ医学』第13巻第3号, 日本臨床スポーツ医学会, pp. 319-324.
- 藤谷博人・中嶋寛之・黒澤尚・川原貴・阿部均・安部総一郎・月村泰規 (2005)「関東大学アメリカンフットボール秋季公式戦における過去13年間の外傷 —近年の傾向とその対策—」『日本整形外科スポーツ医科学雑誌』第25巻第2号, 日本整形外科スポーツ医学会, pp. 263-268.
- 渡辺裕之(1996)「アメリカンフットボール選手における頸部筋力の評価と頸部障害との関係について」『臨床スポーツ医学』第13巻第2号, 日本臨床スポーツ医学会, pp. 1395-1399.
- Fourre, M. (1991)“One-site management of cervical spine management,”*The Physician and Sports-medicine*, Vol.19, pp.53-55.

(2011年1月7日受理)