

Title	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
Sub Title	The relationship of isometric cervical muscular strength with Burner syndrome in college American football players
Author	西村, 忍(Nishimura, Shinobu)
Publisher	慶應義塾大学体育研究所
Publication year	2009
Jtitle	体育研究所紀要 (Bulletin of the institute of physical education, Keio university). Vol.48, No.1 (2009. 1) ,p.29- 36
JaLC DOI	
Abstract	<p>The purpose of this study was to investigate the isomeric cervical muscular strength (ICMS) with Burner Syndrome (BS) in American football (AF) players. Specific hypothesis was addressed whether AF players experienced with BS had a possibility of reoccurrence.</p> <p>80 players belonging to the K university AF team participated in this study. We examined their previous history of BS in the 2007 season and measured ICMS 4-direction (flexion, extension, and R and L lateral flexions) using MicroFET2.</p> <p>We obtained the following results. First, 26 of 80 players experienced BS in 2007 and were classified as the BS group. Second, there were no significant differences in physical characteristics and ICMS between the BS and non-BS groups. Next, there was a significant difference in the ratio of ICMS R/L lateral flexion (p0.05) between the two groups. Finally, there was a significant difference in ICMS R and L lateral flexions of the BS group (p0.05).</p> <p>We concluded that the BS group tended to be reoccurred even thought there were no statistical differences in physical characteristics and ICMS between the BS and non-BS groups. The primary factor to cause BS was that AF players experienced BS had a significant difference of ICMS L and R lateral flexions, not equal.</p>
Notes	
Genre	Departmental Bulletin Paper
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00135710-00480001-0029">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00135710-00480001-0029</a>

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

# 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

西村 忍\*

## The Relationship of Isometric Cervical Muscular Strength with Burner Syndrome in College American Football Players.

Shinobu Nishimura<sup>1)</sup>

The purpose of this study was to investigate the isometric cervical muscular strength (ICMS) with Burner Syndrome (BS) in American football (AF) players. Specific hypothesis was addressed whether AF players experienced with BS had a possibility of reoccurrence.

80 players belonging to the K university AF team participated in this study. We examined their previous history of BS in the 2007 season and measured ICMS 4-direction (flexion, extension, and R and L lateral flexions) using MicroFET2.

We obtained the following results. First, 26 of 80 players experienced BS in 2007 and were classified as the BS group. Second, there were no significant differences in physical characteristics and ICMS between the BS and non-BS groups. Next, there was a significant difference in the ratio of ICMS R/L lateral flexion ( $p < 0.05$ ) between the two groups. Finally, there was a significant difference in ICMS R and L lateral flexions of the BS group ( $p < 0.05$ ).

We concluded that the BS group tended to be reoccurred even though there were no statistical differences in physical characteristics and ICMS between the BS and non-BS groups. The primary factor to cause BS was that AF players experienced BS had a significant difference of ICMS L and R lateral flexions, not equal.

キーワード：アメリカンフットボール，バーナー症候群，頸部等尺性筋力

Key words：American football, Burner syndrome, Isometric cervical muscular strength

### 目 的

アメリカンフットボール（以下アメフト）では、スポーツ外傷が発生する頻度が非常に高い（倉持ら 2000，下條ら 1995，藤谷ら 2005）。その要因として、身長や体重などの身体的特性によるもの、ポジション別によって異なる競技動作のポジション的特性によるもの、競技特性であるタックルやブロックなどコンタクトによる技術的特性によるものなどさまざまである。ヘルメットや防具を身に付け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、頭頸部へのスト

レスや疲労はかなり蓄積されるであろうと考えられる。

藤谷ら（2005）の報告によると、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件のうち、最も多く発生していた外傷は、膝関節靭帯損傷(415件)であった。しかし、脳震盪(235件)や頸椎捻挫・バーナー症候群（192件）などの頭頸部における外傷総数（427件）でみると、それを上回る結果となっていた。アメフト競技中における頭頸部外傷は、死亡事故や永続的は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、予防対策として頸部筋力の強化だけでなく、メディカルチェックや競技中の正しい当た

\*慶應義塾大学体育研究所助教

<sup>1)</sup> Research associate, Institute of Physical Education, Keio University

り方などの技術に関する重要性についても多数報告されている(阿部 1999, 安部ら 1994, 倉持ら 2000, 古東ら 1995, 下條 2001, 渡辺 1996)。

そこで本研究では、大学アメフト選手を対象に、競技中に受傷した頭頸部外傷、特にバーナー症候群(以下バーナー)について既往歴調査と等尺性収縮による頸部筋力測定を行うこととした。バーナーとは、アメフトやその他のコンタクトスポーツの際のタックルやブロックした瞬間に頸部や肩から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痺れをきたし、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症候群(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疾患である(安部ら 1994, 古東ら 1995, 下條 2001, 藤谷ら 1996, Fourre 1991)。バーナー既往歴の違いによってみられる身体的特性、頸部等尺性筋力(以下頸部筋力)、頸部筋力比と筋力バランスについて検討することを目的とした。また、頭頸部外傷予防の1つに挙げられている頸部筋力トレーニングについて、検討を加えた。

## 方 法

本研究は、大学後期定期試験終了後、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、身体的特性、バーナー既往歴調査、頸部筋力測定を実施することができた選手80名(身長 $175.43 \pm 4.54$ cm, 体重 $82.68 \pm 12.18$ kg, BMI  $26.85 \pm 3.68$ kg/m<sup>2</sup>, 体脂肪率 $18.79 \pm 6.79$ %, 頸部周径 $40.46 \pm 2.33$ cm)とした。また対象者は、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年以上ある選手達である。

身体的特性は、身長、体重、BMI、体脂肪率、頸部周径とした。体脂肪率は、8点接触型の体成分分析装置ボディコンポジションアナライザー InBody720(株式会社バイオスペース)を用いて測定を行った。頸部周径測定は、トレーナー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測定した。

バーナー既往歴調査では、対象者全員と直接面談する形にて行った。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上肢にかけて放散痛又は痺れ

の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。

頸部筋力測定は、トレーナーの指導の下、頸部周辺筋群のストレッチングを行った後に行った。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5秒間の等尺性収縮による①頸部筋力の測定4方向(前屈・後屈・左側屈・右側屈)とした。測定値は、ニュートン(N)表示である。また、身体的特性の結果より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、2群間にて比較を行った。

頸部筋力比については、前屈/後屈筋力比と左側屈/右側屈筋力比を①の測定結果より算出し、2群間にて比較を行った。また、筋力バランスは、2群それぞれの①②③の頸部筋力結果より、前屈一後屈間と左側屈一右側屈間を同一群内にて比較を行った。

統計学的手法として、2群に分類した対象者の身体的特性や頸部筋力、筋力比の比較については、対応のない *t* 検定(unpaired *t* test)、同一群内での頸部筋力の比較については、対応のある *t* 検定(paired *t* test)を用いて統計処を行った。有意差水準は、5%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、実施した。

## 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、バーナーなし群54名とバーナーあり群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。身長は、バーナーなし群 $175.66 \pm 4.31$ cm, あり群 $174.93 \pm 5.03$ cmであった。体重は、バーナーなし群 $81.72 \pm 12.43$ kg, あり群 $84.67 \pm 11.62$ kgであった。BMIは、バーナーなし群 $26.45 \pm 3.68$ kg/m<sup>2</sup>, あり群 $27.68 \pm 3.62$ kg/m<sup>2</sup>であった。体脂肪率は、バーナーなし群 $18.06 \pm 6.68$ %, あり群 $20.29 \pm 6.88$ %であった。頸部周径は、バーナーなし群 $40.14 \pm 2.40$ cm, あり群 $41.13 \pm 2.07$ cmであった。身体組成すべての項目において、2群間には有意差はみられな

表 1. 身体的特性について

身体的特性	バーナーなし群 (54名)	バーナーあり群 (26名)	有意差
身長 (cm)	175.66±4.31	174.93±5.03	NS
体重 (kg)	81.72±12.43	84.67±11.62	NS
B M I (kg/m <sup>2</sup> )	26.45±3.68	27.68±3.62	NS
体脂肪率 (%)	18.06±6.68	20.29±6.88	NS
頸部周囲 (cm)	40.14±2.40	41.13±2.07	NS

(unpaired *t* test)

かった (表 1)。

①頸部筋力の結果は、以下のとおりであった。バーナーなし群は、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。バーナーあり群の頸部筋力は、前屈266.73±68.84N、後屈357.31±51.26N、左側屈323.42±45.28N、右側屈311.00±42.20Nであった。以上よりバーナーなし群とあり群の2群間には、有意差はみられなかった (図 1)。

②体重比頸部筋力の結果は、以下のとおりであった。バーナーなし群は、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。バーナーあり群は、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。以上よりバーナーなし群とあり群の2群間には、有意差はみられなかった (図 2)。

③頸部周径囲比頸部筋力の結果は、以下のとおりであった。バーナーなし群は、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。バーナーあり群は、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。以上よりバーナーなし群とあり群の2群間には、有意差はみられなかった (図 3)。

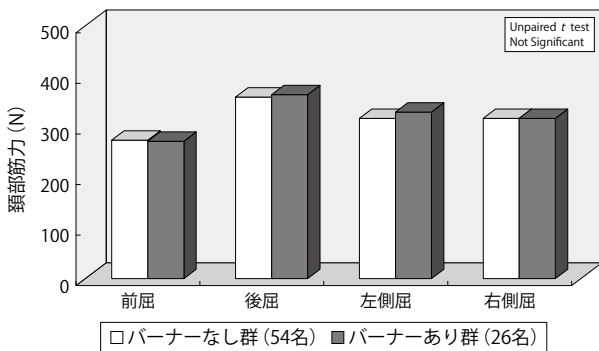


図 1. 頸部筋力について

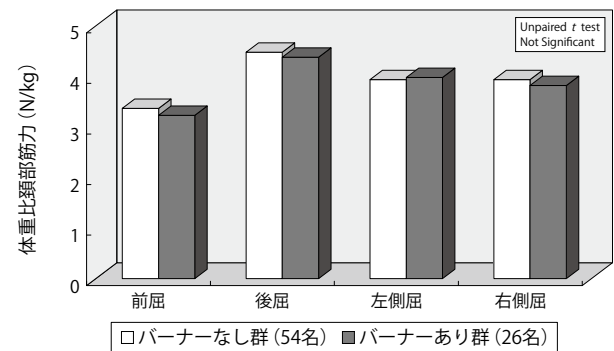


図 2. 体重比頸部筋力について

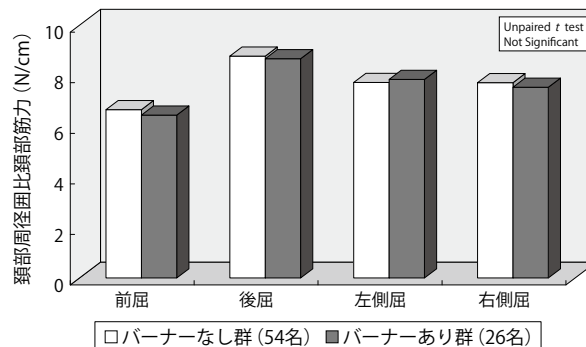


図 3. 頸部周径囲比頸部筋力について

頸部筋力比の結果は、以下のとおりであった。バーナーなし群の前屈/後屈筋力比は、 $0.76 \pm 0.17$ 、左側屈/右側屈筋力比は、 $1.00 \pm 0.08$ であった。バーナーあり群は、前屈/後屈筋力比は、 $0.75 \pm 0.19$ 、左側屈/右側屈筋力比は、 $1.04 \pm 0.08$ であった。以上より、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)。

同一群間でみた筋力バランスの結果は、以下のとおり

であった。バーナーなし群の①②③の頸部筋力すべてにおいて、前屈—後屈間では、有意に後屈が強い結果であった ( $p < 0.001$ )。左側屈—右側屈間では、有意差がみられなかった (表3-1)。バーナーあり群の頸部筋力①②③すべてにおいて、前屈—後屈間では、有意に後屈強い結果であった ( $p < 0.001$ )。また左側屈—右側屈間においても、有意な左右差がみられた ( $p < 0.05$ ,  $p < 0.01$ ) (表3-2)。

表2. 筋力比について

筋力比	バーナーなし群 (54名)	バーナーあり群 (26名)	有意差
前屈/後屈筋力比	$0.76 \pm 0.17$	$0.75 \pm 0.19$	NS
左側屈/右側屈筋力比	$1.00 \pm 0.08$	$1.04 \pm 0.08$	$p < 0.05$

(unpaired *t* test)

表3-1. バーナーなし群における頸部筋力バランスについて

	バーナーなし群 (54名)	有意差
①頸部筋力 (N)		
前屈	$268.80 \pm 71.24$	} $p < 0.001$
後屈	$352.65 \pm 41.48$	
左側屈	$311.24 \pm 47.35$	} NS
右側屈	$311.07 \pm 43.50$	

②体重比頸部筋力 (N/kg)

前屈	$3.29 \pm 0.73$	} $p < 0.001$
後屈	$4.38 \pm 0.62$	
左側屈	$3.85 \pm 0.55$	} NS
右側屈	$3.84 \pm 0.49$	

③頸部周径囲比頸部筋力 (N/cm)

前屈	$6.66 \pm 1.56$	} $p < 0.001$
後屈	$8.78 \pm 0.84$	
左側屈	$7.74 \pm 0.96$	} NS
右側屈	$7.73 \pm 0.83$	

(paired *t* test)

表3-2. バーナーあり群における頸部筋力バランスについて

	バーナーあり群 (26名)	有意差
①頸部筋力 (N)		
前屈	$266.73 \pm 68.84$	} $p < 0.001$
後屈	$357.31 \pm 51.26$	
左側屈	$323.42 \pm 45.28$	} $p < 0.05$
右側屈	$311.00 \pm 42.20$	

②体重比頸部筋力 (N/kg)

前屈	$3.15 \pm 0.74$	} $p < 0.001$
後屈	$4.28 \pm 0.72$	
左側屈	$3.89 \pm 0.74$	} $p < 0.01$
右側屈	$3.73 \pm 0.66$	

③頸部周径囲比頸部筋力 (N/cm)

前屈	$6.45 \pm 1.50$	} $p < 0.001$
後屈	$8.68 \pm 1.09$	
左側屈	$7.86 \pm 0.98$	} $p < 0.05$
右側屈	$7.55 \pm 0.84$	

(paired *t* test)

## 考 察

本研究に参加した選手達は、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年以上ある者である。そのうち、身体的特性、バーナー既往歴調査、頸部筋力測定のすべての項目に参加することができた83名中80名を対象とし、以下のことがわかった。

バーナー既往歴調査結果より、対象者80名中26名(32.5%)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時やブロック時に相手選手との物理的エネルギーが非常に大きくなると考えられ、それに伴い頭頸部への外傷発生率も必然的に高くなってくると考えられる。本研究では、バーナー既往歴によって分類したバーナーなし群56名とあり群26名より、身体的特性である身長、体重、BMI、体脂肪率、頸部周径囲について比較した結果、すべての項目において全く有意差がなかった。よって、体格などによる身体的特性に関係なくバーナーは、アメフト選手に発生していたことが分かった。

等尺性収縮による頸部筋力の測定結果より、バーナーなし群とあり群の2群間には、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において、有意な筋力差がないことが分かった。頭部への接触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(青木ら 2003, 倉持ら 2000)に有意差がなく、また後屈においても、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(倉持ら 2000)とされていたが、絶対値、体重比、頸部周径囲比におけるすべての筋力において有意差は、みられなかった。頸部における傷害を持つアメフト選手は、疼痛側において有意に側屈筋力が低下する(渡辺 1996)と報告されていたが、左右の側屈筋力においても、2群間にはそれぞれ有意差はみられなかった。側頭部への接触は、相手選手が見えない側方より当たることがほとんどであり、相手選手と当たる準備が出来ていない状態になっていると思われる。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、藤谷ら(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。よって、バーナーは、頭頸部がコンタクト時に強制的に側屈・回旋・伸展により側方へ“もっていかれた時”に、その側屈側と同側または反対側にバーナーが発症すると考えられる(下條ら 1996)。その衝撃を低減することに貢献するであろうと考えられる左右の側屈筋力についてであるが、バーナーなし群とあり群の2群間には、左右における側屈の筋力だけでなく、体重比と頸部周径囲比における筋力においても有意差がなかった。本研究では既往歴の違う2群の3種類の頸部筋力4方向すべてにおいて、有意差のない状態でバーナーが発症していたことが分かった。

頸部筋力比の結果より、前屈/後屈筋力比では、バーナーなし群 $0.76 \pm 0.17$ 、バーナーあり群 $0.75 \pm 0.19$ で、2群間において有意差はみられなかった。また、同一群間の筋力バランスの前屈-後屈間の結果では、①頸部筋力、②体重比頸部筋力、③頸部周径囲比頸部筋力すべてにおいて、バーナーなし群とあり群共に有意に後屈が強い結果であった。一般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(下條ら 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(岡本ら 1997, 下條ら 1995, 下條ら 1988)。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ことになると、頸椎の正常な前弯が失われる可能性が高くなる(下條ら 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(月村ら 2008)と考えられている。本研究の結果から、バーナーなし群とあり群共に後屈筋力優位ではあったが、損傷予防とされる前屈/後屈筋力比0.87と比較して、まだ十分な前屈筋力が備わっていないことが明らかとなった。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

重要であることがわかった。

左側屈／右側屈筋力比では、バーナーなし群 $1.00 \pm 0.08N$ 、バーナーあり群 $1.04 \pm 0.08N$ で、2群間において有意差があった。また、同一群間の筋力バランスの左側屈－右側屈間の結果では、バーナーなし群には①②③すべての頸部筋力において有意差がなかったが、バーナーあり群では、有意な左右の筋力差があることがわかった。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と考えられる。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、非常に大切であり、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、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考えられ、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いと思われる。頸部障害によって、疼痛側の頸部側屈筋力は有意に低下すると報告されている（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意味でも重要となる。バーナーあり群の26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。しかしながら、バーナーあり群の選手達には、左右における頸部側屈筋力差が有意にあることがわかり、バーナーなし群と比較して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ると思われる。

今回の研究では、バーナーありと答えた選手26名（32.5%）に対して、受傷機序であるメカニズムについて質問をしたが、Impingement type 4名、Stretch type 5名、分からない17名となり、調査として不十分であったため、本研究では述べることはできなかったが、今後の研究課題として、メカニズムと頸部筋力との関係についても引き続き調査を行っていく予定である。アメフト競技は、相手選手と左右からの接触機会が多いフルコンタクトスポーツであるだけに、安全に行う上で必要となる頸部筋力強化と頸部筋力のバランスの重要性について本研究を通じて、今後の指導に生かし、頭頸部外傷予防対策としての啓発活動につなげていきたい。

アメフト競技における頭頸部外傷予防の1つに挙げられている頸部筋力トレーニングについては、様々な方法がある。ペアになってお互いの頸部筋に等尺性や等張性の負荷をかけて頸部4方向（前屈・後屈・左側屈・右側屈）のトレーニング方法やネックブリッジと呼ばれるト

レーニング方法は、広く実施されている。そして、頸部筋力を鍛えることにより、頸部周径囲が40cm以上になることを一つの目安として実施しているチームもある（黒澤ら 1999）。しかし、アメフト競技に近い形式でのDynamicでPassiveなトレーニング方法についてはあまり例がなく、コンタクトによる実践的な練習を通じてトレーニング代わりとして行われているのが現状である。

黒澤ら（2006）は、スポーツ活動において、頸部が他の関節と大きく異なる点は、“関節を動かす”という動作よりも、“その部位を固定し安定させる”という等尺性運動的な使い方が圧倒的に多いと報告している。アメフト競技においてもコンタクト時に一番大切なことは、正しい当たり方のフォームを身に付け、そしてその状態を維持したまま相手にブロック又はタックルすることである。等尺性運動を意識したトレーニング方法が正しいフォームの習得となり、頭頸部外傷を予防するためにも重要な1つであると思われる。

頭頸部における正しいフォームとして、ブルネック（Bull Neck）とヘッドアップ（Heads Up）が挙げられる。ブルネックとは、両肩を挙上し僧帽筋を収縮させ、頸部を縮めるように肩と肩の間に埋めることで頸部の伸展強制を防ぐテクニックである（青木ら 2003）。ヘッドアップとは、頭を下げず最後まで相手選手を見ながら顎を引いた状態でコンタクトすることにより頸椎の過伸展障害の予防にも有利なテクニックである（下條ら 1996）。これらのフォームを維持するために必要なトレーニング方法は、頸部だけでなく全身の筋力強化が必要である。なぜなら、コンタクト時には、いわゆる“頸又は体を固める”と表現させるように頸部を体幹部と一体化させることが重要となるからである。体幹部筋力は、コンタクト時に体の軸を安定させるために重要な筋力だけでなく、全身のパワーを相手選手に伝える“パワートランク（Power Trunk）”としての役割を担っている。よって頸部筋力トレーニングは、頸部周径筋だけでなく腹筋や背筋などの体幹部における筋力も一緒にトレーニングするべきである。各部位別の単独運動を中心として行うトレーニングではなく、複合運動によって全身の筋力をバランスよく増大させて相手選手に勝てるだけの筋力を獲得することが、アメフトにおいて必要不可欠なこと（阿部 1999、下條 2001）である。

また頸部筋力トレーニングを行う際には、マウスピースの着用を強く薦める。頸部前屈筋力は、マウスピースを着用することにより、着用していないときと比べ、有

意に増大するといわれている（西村 2008）。噛み締めるという動作は、咀嚼筋を意識的に活動させ、それにより腹筋である体幹部にも筋緊張を高めやすいことから、効果的な頸部前屈筋力トレーニングを行うことが出来ると思われる。それにより、頸部の側屈・回旋・伸展によって引き起こされると考えられているバーナーは、その拮抗筋として働く頸部前屈筋群の強化が十分に行われることにより、予防対策に最も貢献する（下條ら 1996）と思われる。

頭頸部外傷を予防するためには、頸部筋力強化の他にメディカルチェックと正しい当たり方の習得がある。この中で、選手個人で予防対策を実践できるものは、頸部筋力強化である。積極的に選手自ら率先して身体を作ることが傷害予防となるだけでなく、それがパフォーマンスの向上にもつながると思われる。それにより、競技成績も向上していくことを期待する。

## まとめ

本研究では、K大学アメフト部員83名中80名を対象に、身体的特性、バーナー既往歴調査、頸部筋力測定を行った。そして、バーナー既往歴調査より過去1年間でバーナーを受傷した選手が26名（32.5%）いたことが分かった。バーナーなし群54名とバーナーあり群26名と分類して、身体的特性、頸部筋力、頸部筋力比や筋力バランスに関する以下のような結果が得られた。

- 1) 身体組成すべての項目（身長、体重、BMI、体脂肪率、頸部周径囲）において、バーナーなし群とバーナーあり群間には有意差はみられなかった。
- 2) ①頸部筋力では、バーナーなし群とあり群の2群間には、有意差がなかった。
- 3) ②体重比頸部筋力では、バーナーなしとあり群の2群間には、有意差がなかった。
- 4) ③頸部周径囲比頸部筋力では、バーナーなし群とあり群の2群間には、有意差がなかった。
- 5) 頸部筋力比の前屈／後屈筋力比では、バーナーなし群とあり群の2群間には、有意差がなかった。左側屈／右側屈筋力比では、バーナーなし群とあり群の2群間には、有意差がみられた ( $p < 0.05$ )。
- 6) 筋力バランスの前屈—後屈間では、バーナーなし群とあり群共に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において、後

屈が有意に強かった ( $p < 0.001$ )。左側屈—右側屈間では、バーナーなし群では、①②③すべてにおいて、有意差がなかったが、バーナーあり群では、①②③すべてにおいて、有意な左右の筋力差があった ( $p < 0.05$ ,  $p < 0.01$ )。

以上の結果から、アメフト選手を対象にバーナー既往歴で分類されたバーナーなし群の選手は、ある群と比較して身体的特性と頸部筋力のすべてにおいて有意差がみられなかったが、バーナーあり群の選手だけで見ると、左右の側屈筋力に有意差があることが示唆され、それがバーナーの再発要因の1つになると考えられた。

また、頸部外傷予防の1つに挙げられている頸部筋力の強化については、ブルネックやヘッドアップの正しいフォームを習得するために等尺性運動によるトレーニング方法が重要となる。頸部だけでなく体幹部と一体化させる筋力強化が必要である。さらに、マウスピースを着用することにより、効果的な筋発揮が可能となり、それが頭頸部外傷予防につながることを期待する。

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。



## 引用文献

- 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, 20(1), 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一, 臨床スポーツ医学, 16(11), 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, 6, 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, 46, 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, 9, 285-298.
- 黒澤 尚, 蒲田和芳 (1999) アメリカンフットボールにおける頸部の外傷・障害, 2. 頸髄損傷による四肢麻痺の予防対策, 臨床スポーツ医学, 16(11), 1241-1248.
- 黒澤 尚, 高澤祐治 (2006) コンタクトスポーツに特有な外傷—頸部の外傷について—, 治療, 88(6), 1736-1741.
- 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, 12(2), 224-227.
- 下條仁士 (2001) バーナー症候群, 臨床スポーツ医学, 18, 臨時増刊号, 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, 日本整形外科スポーツ医学会誌, 16(1), 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, 12(1), 93-102.
- 下條仁士, 矢吹 武, 土肥徳秀, 松元 剛 (1988) アメリカンフットボールにおける外傷 I—頸部外傷—, J. J. Sports Science, 7, 785-793.
- 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, 16(2), 172-187.
- 西村 忍 (2008) 大学アメリカンフットボール選手におけるマウスピース装着有無によってみられる頸部等尺性屈曲筋力と頸部外傷との関係について, 体力科学, 57(6), 933.
- 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, 13(3), 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, 25(2), 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, 13(2), 1395-1399.
- Fourre, M. (1991) One-site management of cervical spine management. The Physician and Sports-medicine, 19, 53-55.