

柔道選手のウェイトコントロールにおける栄養と競技パフォーマンスの関係性について、及び
日本の学生スポーツのウェイトコントロールの現状について

3年R組8番 入道 隼人

担当教員 古賀 颯人

目次

p.3 序章

p.4-7 第1章 学生スポーツにおけるウエイトコントロールの現状について

第1節 調査目的

第2節 調査方法

第3節 調査結果

第4節 ウエイトコントロールの現状及びアンケート結果による見解

第5節 日本の学生スポーツにおけるウエイトコントロールの方法の改善案

p.8-15 第2章 ウエイトコントロールによる競技パフォーマンスへの影響及び栄養補助食品の効能

第1節 筋肥大をする為の栄養摂取について

第2節 減量をする為の栄養摂取について

第3節 調査方法及び調査結果

第4節 今回の調査での増量における柔道へのパフォーマンスの変化、サプリメントの効能について

第5節 今回の調査での減量における柔道へのパフォーマンスの変化、サプリメントの効能について

p.17 終わりに

p.18 参考文献

序論

現在 18 歳である私は柔道を始めて 15 年目である。これまで多くの指導者や先生方に身体を大きくした方がいい。沢山食べろ。と言われてきた。また、野球やサッカー、ラグビー等他のスポーツを行っている人でも一度は指導者に身体を強くした方がいいと言われてきたと思う。

実際身体を大きくし、筋肉を付ける事によって、柔道の場合は力強い技を出す事が出来て相手より優位になることは確かである。また、他のほとんどのスポーツにおいてもパワーがあった方が競技パフォーマンスが上がると思う。この様に筋肉を付けて身体を大きくする事によって様々なスポーツにおいて競技パフォーマンスが上がる事は確かである。

しかし、体重を増やす際に自分の胃の限界を超えているのでは無いかと言うくらい量を食べ、俗に言う「食トレ」をして体重を増やそうと試みても、思うように体重を増やす事が出来ずに苦勞をしたという人が数多くいると思う。私も体重が増えずに苦勞している 1 人である。

体重の増えない原因として、食べている量が足りず、摂取カロリーより消費カロリーが多く、身体の筋肉や脂肪をエネルギーとして活動してしまっている事がほとんどであると思う。しかし、他にも食べている栄養素の割合が体重を増やすのに適していなかったり、栄養を摂るタイミングに原因がある事も数多くある。また、体重を増やす為であったらハイカロリーな物をひたすら沢山食べ続けていればいい。しかし、我々競技を行っている者は競技パフォーマンスを上げる為に体重を増やすので出来るだけ栄養を筋肉に行き届けなくてはならない。

そこで、まずは学生スポーツにおいてのウエイトコントロールの現状について調査をし、次に柔道を競技として行っている私は、柔道という競技性を考慮しつつ、柔道選手に最適な体重の増やし方を見つけようと必要に応じてサプリメントを用いながら柔道選手における栄養摂取と競技パフォーマンスの関係性について研究し、他のスポーツでも通ずる増量法も研究をした。

また、我々柔道選手は決められた体重制限の中で競技を行うので、体重を減らすという行為も必要になってくる。そこで、出来るだけ競技パフォーマンスを落とさずに体重を減らし、試合に出る為の体重の減らし方も研究をした。

第1章 学生スポーツにおけるウエイトコントロールの現状について

第1節 調査目的

スポーツを行っている者において体重の上下は自分の競技パフォーマンスを測る指標に十分になり、競技において適切なウエイトコントロールを行う事が出来れば高い水準でコンディションを維持する事ができ、逆にウエイトコントロールが上手くいかなければ自分の実力を十分に発揮出来なくなる事もある。様々な競技がある中でも私が行っている柔道やボクシング、レスリング等は体重階級制競技である事から水抜き等を伴う事もある急速減量を行う事が多い。また、陸上の長距離走やサッカー等の持久力が特に必要な競技では長時間運動を続ける為に筋肉を付けすぎない様にし、体重が軽い状態の方が有利である。特に女子の体操競技等の美しさを求める競技では身体を細くする場合もある。

以上の様な競技の特性や男女によっても様々なウエイトコントロールの目的や方法、ウエイトコントロールによる競技への影響がある。そこで様々な競技を行っている中学生、高校生、大学生の男女 117 名に増量、減量についてアンケートを行い、ウエイトコントロールの現状について調査を行った。

第2節 調査方法

中学生、高校生、大学生の男女の部活に所属(学校外の団体もしくは個人的に競技を行っている者も含める)し、競技を行っている者に増量、減量の有無をもとに性別、学年、競技種目、スポーツ歴、増量減量の際の情報源、体調の変化、パフォーマンスの向上の有無、増量減量の実施期間、目標体重、増量減量前後の体重の変化、減量後のリバウンドの有無、理由、サプリメントの使用の有無、種類について調査した。

実際に今回のアンケートでは男子 68 名、女子 49 名に答えて頂き、研究のテーマが柔道を主体としている為、柔道を行っている者 52 名、その他のスポーツを行っている者 65 名という内訳でアンケートを実施した。

第3節 調査結果

増量・減量の経験について「増量経験がある」と回答した者は 52 名 (44%)、「減量経験がある」と回答した者は 54 名 (46%)、「増量・減量のどちらも経験がある」と回答した者は 19 名 (16%)、「増量・減量のどちらも経験がない」と回答した者は 30 名 (26%)であった。また、増量経験者は男子が 41 名 (60%)、女子が 11 名 (22%)、減量経験者は男子が 24 名 (35%)、女子が 30 名 (61%)であった。増量・減量の際の情報源は家族、友人、知人、部活動の先輩・後輩が 40 名 (46%)と最も多かったが次に多かったのが YouTube、SNS

等のネットの情報というのが29名(33%)であった。増量の期間は高校に入ってから現在に至るまでという回答や1年間ずっとという回答が目立ったのに対し、減量の際は2週間という回答が一番多かった。日常生活の体調の変化は増量によって引き起こされるものが25名(48%)、減量によって引き起こされるものが31名(57%)であり、増量に比べて減量から引き起こされる体調の変化が多かった。また、パフォーマンスの向上の有無に関しては増量の際パフォーマンスが向上したものが31名(60%)、パフォーマンスが低下したものが18名(35%)、変わらなかったものが3名(5%)、減量の際はパフォーマンスが向上したものが28名(52%)、パフォーマンスが低下したものが24名(44%)、変わらなかったものが2名(4%)で増量・減量どちらにおいてもウエイトコントロールを行うとほとんどの選手が競技のパフォーマンスに影響が出る事が分かった。

第4節 ウエイトコントロールの現状及びアンケート結果による見解

今回のアンケートでは全体で117名のスポーツを行っている男女に回答をしてもらい、その中で87名(74%)が増量・減量のどちらかを行った経験があるという結果からウエイトコントロールは学生スポーツの間でも多くの選手が行っている事が分かる。増量・減量の割合について男女によっても違いが見えた。男子は増量経験者が60%なのに対して女子は22%と少ない。減量経験者は男子が35%、女子が61%と男子は増量をしている割合が多く、女子は減量をしている割合が多い。減量理由を見ると特に女子は体系維持という目的の人も複数人いる事から、俗に言う美容ダイエットを行っている選手がいる事から今回のアンケート結果が出たと見れる。

ウエイトコントロールの期間に関して減量は増量に比べて期間が短く、減量はやや急速的に行われていて、1か月で10キロであったり、2週間で6キロ減らすという選手もいた。急激に減量している人は格闘技を行っている選手が多く、水抜き(身体の水分量を減らすことで体重を減らす)を伴う減量が多く見え、下剤を使用する選手もいた。ウエイトコントロールによる体調の変化は減量の方が多く、競技パフォーマンスにおいても力が入らなかった等の回答が良く見られたのは以上の様な急激で無理な減量を行ってしまっているからだに見える。また、今回のアンケートでは「気をつけたこと、苦勞したこと、今後増量・減量を行う人に対してのアドバイス等ウエイトコントロールに関して自由に記入」という項目を作り、個人的なウエイトコントロールに対する意見を募集した。その中で特に女子選手に見られたのが「成長期における増量・減量は安定しない」という意見が多くあった。女子選手は女性特有の身体の変化によって増量・減量だけでなく競技パフォーマンスに影響を及ぼし人によっては生理不順を起こしてしまったという回答もあった。原因として無理な減量を行ってしまった。という意見が多くあった。また、今回のアンケートの回答には例として無かったが、女子選手は男子選手に比べて激しいトレーニング等により貧血になりやすい。¹よって男女ともにウエイトコントロールに

関して十分な知識が必要である。しかし、中高生ではまだ正しい知識を兼ね備えている事が出来ている人はそう多くない。増量・減量について情報や知識を得る手段として人からの伝聞によるものが多く、食事コーチや先生からという回答は少なかった。また、SNS や Youtube 等のネットから情報や知識を得る人も多かった。選手に関わる人々が適切な知識を持っているとは限らない。インターネットなどメディアを利用している選手も多いため、選手は膨大な量の情報の中から正確な情報や知識を取捨選択する能力を身につける必要がある。しかし、今回のアンケートにおいて知人からのアドバイスやインターネットやネットからの情報を基にウエイトコントロールを行った選手に比べ圧倒的に先生や食事コーチからの情報を基にウエイトコントロールを行った選手の方が競技パフォーマンスの向上が見られた。よってウエイトコントロールは学生の独学では難しく、競技レベルやウエイトコントロールの目的によって変わってくるが、食事コーチや先生に栄養指導を受けるのが望ましいと考える。

また、増量・減量によって身体的不調だけでなく精神的な不調をきたしてしまったという回答も複数見受けられた。その中の例をいくつか紹介する。

「急激な増量は、体調悪化やパフォーマンスを下げるだけでなく、精神面においても不調を来すため、絶対に行わないことをお勧めします。特に顧問の指示など人に言われて嫌々やる増量ほど無意味なことは無いと思います。増量する時は無理な目標設定は行わず、徐々に増やしていくことをお勧めします。」 {A さん 学年、性別：大学1年生男子 競技：柔道 競技歴：14年 ウエイトコントロールの実施について：3か月で78キロから90キロへの増量}、

「成長過程にある女の子は特に体重変化が大きく影響が出る時期があったりしたので必ず猶予を持たせた減量をしていたが停滞期を乗り越えるのがメンタル面において苦しかった。」 {B さん 学年、性別：大学4年生、女子 競技：レスリング 競技歴：20年 ウエイトコントロールの実施について：1か月で76キロから67キロへの減量}

他にも増量・減量において精神的な不調をきたしてしまったり、競技へのモチベーションが下がってしまっている選手が複数人居た。Bさんに直接お話を伺った所、減量の際、特に精神的に追い込まれてしまったのは高校生の時で減量の正しい知識が無く、なかなか体重が落ちずに競技に対するモチベーションまで落ちてしまった。その後大学生になり、栄養講習を受け減量する体重幅は変わらないが競技パフォーマンスへの影響が全く違い、高校生の時は完全に勉強不足でもっと知識があれば競技実績も変わっていたかもしれないとの事で、本人談から分かる通りやはり正確な知識、情報が原因であったと考えられる。

Aさんにも直接お話を伺った。Aさんは部活の顧問の先生から増量を勧められ、当初は3か月で78キロから100キロへ増量という体重制限を設けられ、半ば強制的に増量を行わされたとの事だった。Aさん以外のアンケートの回答に監督や親、コーチからの指示によって体重が足りないと練習に出さない、試合に出さない、罰走などのペナルティを設け増量を半ば強制的に行わされて、競技へのモチベーション自体も下がってしまうという事例が1件や2件だけではなく複数件見れた。この様な増量を行うわさせる指導者に限って指導者側からの栄養指導は

ほとんど無い事も現状としてあるのも事実である。そこで次の第5節では改善案を考案しようと思う。

第5節 日本の学生スポーツにおけるウエイトコントロールの方法の改善案

第4節の通り、日本の学生スポーツにおいて階級制スポーツの試合出場目的だけではなく、競技パフォーマンス向上に向けてウエイトコントロールを行う選手は多くなっているが正しい知識、情報を伴ってウエイトコントロールを行っておらず、指導者でさえも十分に正しい知識、情報を持っていない人がいるのが現状である。

その原因として、日本ではスポーツ栄養学を学ぶ機会が中学、高校段階ではほとんど無く、自ら勉強会に参加したり、本やインターネットを用いて学ぶしかなくなっている。大学レベルになってくると食事コーチがいたり、インターネットを用いる際の情報の取捨選択する能力が中高生に比べて高いので、ある程度のスポーツ栄養学を学ぶ事が出来ているが、中高生の場合学校単位でコーチを雇ったりする事はなかなか難しく、メディアの情報を取捨選択する事が全ての選手が出来るわけではない。そこで全国中学校体育連盟、全国高等学校体育委連盟等の部活動を支援する機関が率先してスポーツ栄養学などの勉強会を開き、選手の競技力推進を図るべきだと考える。

第2章 ウェイトコントロールによる競技パフォーマンスへの影響及び栄養補助食品の効能

この章では私自身が筋肥大を目的とした増量、体脂肪のみを出来るだけ落とす減量を行い、柔道選手におけるウェイトコントロールによる競技パフォーマンスへの影響及び栄養補助食品の効能について調査をする。

第1節 筋肥大をする為の栄養摂取について

筋肥大をする為には十分なタンパク質を取り、筋トレをする必要がある事はもちろんだが、摂取カロリーが1日の消費カロリーを超えなくてはならない。よく言う筋肉だけ増やして脂肪は付けずに体重を増やしたり、体脂肪を落としつつ筋肉を付けると言う事は不可能では無いが、筋肥大をする為の効率は良く無い。²よって、今回の筋肥大による増量の目的は競技パフォーマンスを上げる為だが、ボディメイクが目的で筋肥大を目指している人も十分なタンパク質を摂り、摂取カロリーが1日の消費カロリーを超える様にする増量期と摂取カロリーを抑え、消費カロリーの方が高くなるようにし、体脂肪を落とす減量期に分けてボディメイクするのが相応しいと思われる。

以上の点に留意し、具体的な摂取すべき栄養素を求めていく。増量期はオーバーカロリーが基本となり、消費カロリーを400~500kcal 超える事が望ましい。また、カロリーを摂取する際の栄養の割合も重要で総摂取カロリーの60~72%を炭水化物で、13~25%をタンパク質で、15%を脂質で摂取するのが望ましい。³

これら以外にも注意する点や筋トレ中に摂取すると有効なサプリメント等はたくさんあるが、筋トレを行いながらオーバーカロリーを意識し、これらの栄養を日々の食事に盛り込めば筋肥大は行われていくという事になる。

第2節 減量をする為の栄養摂取について

減量をする際は摂取カロリーが消費カロリーを下回るようにし、アンダーカロリーになると運動をする際に体内の脂肪や筋肉をエネルギー源とする為、体重が減っていくという事になる。しかし、過度なカロリー制限を行うと身体が飢餓状態と認識し、消費カロリーが減らそうとエネルギーを使わせないようにする為、競技パフォーマンスが落ちてしまう。そこで消費カロリーの90%程のカロリーを摂取するのが望ましい。また、カロリーを摂取する際の栄養の割合は増量期と同様で総摂取カロリーの60~72%を炭水化物で、13~25%をタンパク質で、15%を脂質で摂取し、減量期は特に脂質がオーバーしないように気をつける必要がある。⁴

筋トレをせず、糖質制限のみを行うと筋肉を分解してエネルギーを作り出す糖新生が起こってしまう為、筋肉を維持して、基礎代謝を下げないために筋トレは必ず行う必要がある。また、筋トレを継続する事によってボディメイクが目的で減量を行っている人もカロリー制限後によりリバウンドしにくくなる。

第3節 調査方法及び調査結果

今回の卒業論文のテーマである柔道選手における栄養とパフォーマンスの関係を調査する際に柔道を部活動として行っている自分の身体を使用し、9週間のうち6週間は筋肉量を増やし、体重の増加を目指す期間とし、残りの3週間は出来るだけ競技パフォーマンスを落とさない、筋肉量を減らさないという点に注意をして、減量をする期間とした。

また、サプリメントは柔道の稽古後、トレーニング後、夜寝る前にタンパク質20g分のプロテイン。増量を始めて2週間が経過した後から減量が終わるまでの間に稽古中にBCAA6gを飲み物に混ぜて飲んだ。夜寝る前のプロテインは増量を始めてから3週間が経過してから減量が終わるまでの間、タンパク質がホエイプロテインに比べてゆっくり吸収されるカゼインプロテインを飲んだ。減量を始めてから1週間が経過した後に朝に摂取する炭水化物の量は変えずに、米からではなくオートミールから炭水化物を摂取した。

その際、以下の表の様に毎日体重の増減、睡眠時間を記録した。また、その日の集中力、力の入りやすさ、眠気、食欲を5段階で評価し、他にも練習内容等、その日のコンディションを記録した。週に一度高等学校トレーニングルームに置いてあるYamato Biospace Technology 8電極測定方式高精度型体組成計型番DF860を用いて体脂肪率、筋肉量の測定を行った。

| 日付 | 体重 (kg) | 睡眠時間 (時間) | 集中力 | 力の入りやすさ | 眠気 | 食欲 | 練習内容 (J=柔道の稽古 T=トレーニング) |
|-------|---------|-----------|-----|---------|----|----|-------------------------|
| 7月13日 | 72.3 | 7 | 3 | 4 | 3 | 5 | J+T |
| 7月14日 | 72 | 7 | 4 | 3 | 2 | 4 | T |
| 7月15日 | 72.2 | 7.5 | 5 | 4 | 1 | 3 | T |
| 7月16日 | 72 | 7 | 5 | 3 | 2 | 2 | T |
| 7月17日 | 72.5 | 7.5 | 2 | 2 | 4 | 1 | J+T |
| 7月18日 | 72.6 | 7 | 4 | 3 | 2 | 2 | J+T |
| 7月19日 | 72.6 | 6.5 | 2 | 1 | 2 | 4 | J+T |
| 7月20日 | 72.8 | 6 | 3 | 3 | 5 | 4 | J+T |
| 7月21日 | 72.9 | 6 | 1 | 1 | 4 | 3 | J+T |
| 7月22日 | 72.8 | 7.5 | 3 | 5 | 2 | 5 | J+T |
| 7月23日 | 73 | 7 | 2 | 3 | 2 | 3 | J+T |
| 7月24日 | 73.1 | 7 | 3 | 3 | 3 | 4 | J+T |
| 7月25日 | 72.8 | 6 | 3 | 4 | 4 | 3 | J+T |
| 7月26日 | 73 | 5.5 | 2 | 3 | 5 | 2 | J+T |
| 7月27日 | 72.9 | 6 | 4 | 4 | 3 | 4 | OFF |

| | | | | | | | |
|-------|------|-----|---|---|---|---|---------|
| 7月28日 | 73.3 | 7 | 5 | 4 | 5 | 3 | J+T |
| 7月29日 | 73.4 | 7.5 | 3 | 5 | 2 | 3 | J+T |
| 7月30日 | 73.5 | 6.5 | 3 | 3 | 3 | 4 | J+T |
| 7月31日 | 73.4 | 6 | 4 | 4 | 1 | 2 | J+T |
| 8月1日 | 73.5 | 7 | 3 | 3 | 4 | 4 | J+T |
| 8月2日 | 73.4 | 5.5 | 5 | 4 | 4 | 3 | J+T |
| 8月3日 | 73.8 | 6.5 | 3 | 4 | 1 | 2 | J+T |
| 8月4日 | 73.7 | 7 | 4 | 3 | 3 | 1 | J |
| 8月5日 | 73.5 | 7.5 | 2 | 3 | 2 | 4 | J+T |
| 8月6日 | 73.8 | 8 | 2 | | 4 | 2 | ラントレのみ |
| 8月7日 | 73.8 | 7.5 | 4 | 4 | 5 | 3 | J |
| 8月8日 | 74.3 | 7 | 5 | 4 | 3 | 4 | J |
| 8月9日 | 74.2 | 7 | | | 2 | 5 | OFF |
| 8月10日 | 74.8 | 6.5 | 3 | 2 | 1 | 5 | T |
| 8月11日 | 74.7 | 7.5 | | | 5 | 3 | OFF |
| 8月12日 | 74.7 | 7 | | | 4 | 1 | OFF |
| 8月13日 | 74.6 | 8 | 2 | 1 | 1 | 3 | J+T |
| 8月14日 | 75.3 | 7 | 4 | | 2 | 4 | ランニングのみ |
| 8月15日 | 75.3 | 6.5 | 5 | 3 | 5 | 4 | J+T |
| 8月16日 | 75.1 | 7 | 3 | 2 | 3 | 4 | J+T |
| 8月17日 | 75.2 | 7 | 4 | 4 | 2 | 5 | J+T |
| 8月18日 | 75.3 | 7 | 3 | 3 | 3 | 2 | J+T |
| 8月19日 | 75.2 | 7.5 | 2 | 3 | 3 | 1 | J+T |
| 8月20日 | 75 | 6.5 | 5 | 5 | 4 | 4 | J+T |
| 8月21日 | 75.1 | 6 | 4 | 3 | 5 | 3 | J+T |
| 8月22日 | 75.2 | 7 | 2 | 4 | 3 | 3 | J+T |
| 8月23日 | 75.1 | 6.5 | | | 2 | 4 | OFF |
| 以下減量 | | | | | | | |
| 8月24日 | 75.6 | 7 | 5 | 3 | 1 | 2 | J+T |
| 8月25日 | 75 | 7 | 3 | 3 | 2 | 4 | J+T |
| 8月26日 | 75.3 | 6 | 3 | 4 | 3 | 3 | J+T |
| 8月27日 | 75.1 | 6.5 | 4 | 2 | 5 | 4 | J+T |
| 8月28日 | 75.2 | 5.5 | 1 | 2 | 4 | 3 | J+T |

| | | | | | | | |
|-------|------|-----|---|---|---|---|---------|
| 8月29日 | 74.7 | 7 | 3 | 3 | 1 | 5 | J+T |
| 8月30日 | 74.3 | 6 | 2 | 3 | 3 | 3 | J+T |
| 8月31日 | 73.8 | 7.5 | 4 | 4 | 2 | 4 | J+T |
| 9月1日 | 73.4 | 6 | 5 | 5 | 3 | 3 | J |
| 9月2日 | 73.3 | 6.5 | | | 5 | 1 | OFF |
| 9月3日 | 72.3 | 7 | 3 | | 1 | 2 | ランニングのみ |
| 9月4日 | 72.8 | 6 | 3 | 3 | 5 | 3 | J+T |
| 9月5日 | 72.5 | 6.5 | 2 | 1 | 2 | 4 | J+T |
| 9月6日 | 72.3 | 7 | 3 | 4 | 2 | 5 | T |
| 9月7日 | 72.2 | 6 | 4 | 3 | 2 | 4 | T |
| 9月8日 | 72 | 6.5 | 2 | 2 | 3 | 3 | T |
| 9月9日 | 72.3 | 5.5 | 4 | 5 | 1 | 4 | T |
| 9月10日 | 72.1 | 7 | 2 | 4 | 3 | 5 | T |
| 9月11日 | 72.2 | 6 | 5 | 3 | 4 | 3 | J+T |
| 9月12日 | 72.1 | 7 | 3 | 3 | 1 | 3 | J+T |
| 9月13日 | 72.2 | 7 | 5 | 2 | 2 | 4 | T |

表 1

| 日付 | その他の体調の変化、サプリメント等の導入 |
|-------|---------------------------------|
| 7月17日 | 下痢の症状あり |
| 7月28日 | 練習中の水分を BCAA |
| 7月30日 | 腕が張りずらくなった |
| 8月1日 | 練習中の集中力が上がった気がする |
| 8月3日 | 夜にカゼインプロテイン |
| 8月4日 | 下痢の症状あり、朝起きた時の空腹感があまりない |
| 8月6日 | 下痢の症状あり |
| 8月7日 | 長期休暇始まり |
| 8月11日 | コロナワクチン接種 |
| 8月15日 | 稽古再開 |
| 8月19日 | 下痢の症状あり |
| 8月31日 | オートミール食べ始める |
| 9月1日 | コロナワクチン二回目接種 |
| 9月4日 | オートミールを食べ始めて練習中に空腹感を感じる事が少なくなった |

表 2

| 日付 | 体脂肪率(%) | 筋肉量(kg) |
|-------|---------|---------|
| 7月13日 | 12.2 | 31.15 |
| 7月20日 | 13 | 31.30 |
| 7月28日 | 13.3 | 31.62 |
| 8月3日 | 13.9 | 31.8 |
| 8月10日 | 14.6 | 32.02 |
| 8月17日 | 15.0 | 32.29 |
| 8月24日 | 15.2 | 32.53 |
| 8月31日 | 13.0 | 32.58 |
| 9月7日 | 12.0 | 32.51 |
| 9月13日 | 11.9 | 32.28 |

表 3

今回の調査では1回目に体組成計で計測した基礎代謝量 1835kcal を基に1日に必要な栄養素を計算した。

運動をした際のカロリーは <https://www.fatsecret.jp/Default.aspx>⁵ から算出した。

調査期間に摂取する栄養は増量期は消費カロリーの1.1倍のカロリーを摂取し、第1節で述べた通り炭水化物、タンパク質、脂質のバランスを意識して摂取カロリーの中から炭水化物は約70%、タンパク質は約15%、脂質は約15%摂った。その際のそれぞれの重量が以下の表の通りである。また、野菜や果物からは炭水化物、タンパク質、脂質のみを計算し、ビタミンや他の食材から摂れる鉄分等の栄養は日々の食事と同じ様に摂り、特に意識して量を増やしたり、減らす等の事は行わなかった。減量期は消費カロリーの0.9倍のカロリーを摂取し、減量の際も同様に第1節で述べた通り炭水化物、タンパク質、脂質のバランスを意識して摂取カロリーの中から炭水化物は約70%、タンパク質は約15%、脂質は約15%摂った。野菜や果物等から摂れるビタミン等の炭水化物、タンパク質、脂質以外の栄養素に関しても日々の食事と同じ様に摂り、特に意識して量を増やしたり、減らす等の事は行わなかった。また、脂質に関しては飽和脂肪酸を出来るだけ摂らない様にした。

増量期

| 消費カロリー | 摂取すべき カロリー | C(炭水化物)(g) | P(タンパク質)(g) | F(脂質)(g) |
|--------|---------------|------------|-------------|----------|
| 4130 | 4543 | 795.025 | 170.3625 | 100.9556 |
| 3330 | 3663 | 641.025 | 137.3625 | 81.4 |
| 2930 | 3223 | 564.025 | 120.8625 | 53.71667 |
| 2830 | 3113 | 544.775 | 116.7375 | 51.88333 |

表 4

減量期

| 摂取すべきカロリー | C(炭水化物)(g) | P(タンパク質)(g) | F(脂質)(g) |
|-----------|------------|-------------|----------|
| 3717 | 650.475 | 139.3875 | 61.95 |
| 2997 | 524.475 | 112.3875 | 49.95 |
| 2637 | 461.475 | 98.8875 | 43.95 |
| 2547 | 445.725 | 95.5125 | 42.45 |

表 5

第 4 節 今回の調査での増量における柔道へのパフォーマンスの変化、サプリメントの効能について

最初に増量期の毎日の体重の推移を図 1 の様にグラフで表してみる。

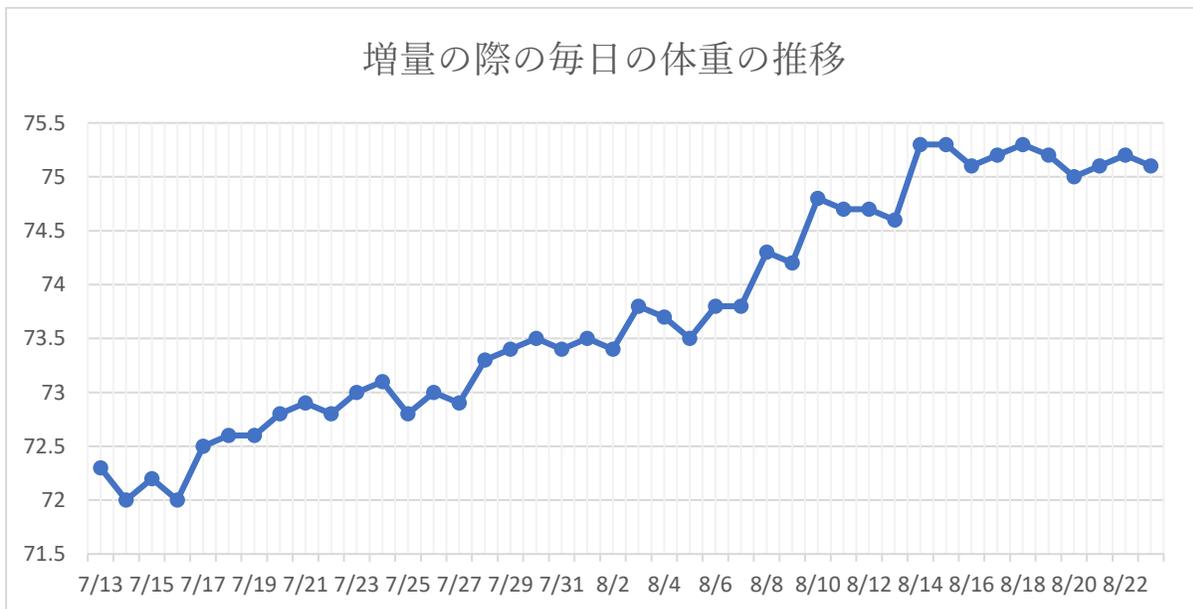


図 1

1週間ごとの体重の推移を見てみると1週目は0.3キロの増加、2週目は0.4キロの増加、3週目は0.4キロの増加4週目の増加は0.8キロ、5週目の増加は0.9キロ、6週目の増加は0キロとなっている。

そこで増量に使用したサプリメントの体重への影響を見てみる。

- ・BCAAを使用した場合

BCAAは3週目から使用を始めたが2週目と3週目で体重の変化が変わらない事から体重の変化への影響がない事が分かる。

- ・夜に飲むプロテインをホエイプロテインからカゼインプロテインに変えた場合

カゼインプロテインは4週目から飲み始めた。3週目と4週目以降の体重の変化を見ると体重の増加に影響がある事が分かる。

よって、BCAAは体重の増加に関してあまり関係が無く、夜に飲むプロテインをホエイプロテインからカゼインプロテインに変えた場合体重が増加する事が分かった。

次にそれぞれのサプリメントによって起きたパフォーマンスの変化について考えてみる

- ・BCAAを使用した場合

BCAAを飲み始めてから3日目の稽古の際、腕が張りにくくなっている事を実感できた。また、集中力の向上、疲労回復が早くなっている事も実感できた。

また、論文にも「BCAAは、比較的大量に摂取した場合に、遅発性筋痛を軽減し、そのメカニズムとしてロイシンによるmTORを介したタンパク代謝の調節があると考えられている。」⁶とある事からBCAAは筋肥大に向いているとは言えないが、競技パフォーマンスの向上に期待が出来、疲労回復の効果もある事から他の競技を行っている選手でもトレーニング時に取り入れるとパフォーマンス向上が期待できると言える。

- ・夜に飲むプロテインをホエイプロテインからカゼインプロテインに変えた場合

カゼインプロテインを飲み始めた次の日は腹を下してしまっただが、その翌日以降は特に体調の悪化は見られなかった。

増量中で摂取カロリーが多かった為、朝に空腹感がある日は少なかったが5日に1日くらいの頻度で空腹感がある日があったがカゼインプロテインを飲み始めてから空腹感がある日は一切無かった。

以上の様に実感できた競技パフォーマンスへの影響はほとんど無いが、図1、表3を見ての通りカゼインプロテインを飲み始めてから筋肉量、体重の増加が期待出来ると言える。

また、カゼインは小腸で分解され、カゼインホスホペプチド(CPP)になり、このカゼインホスホペプチドはカルシウムがリン酸と反応することによる吸収阻害を抑制する効果をもっているという効果やカゼインホスホペプチドには小腸からの鉄分吸収を助けるよう働きかける効

果もある。7以上の様な効果は実感する事は無かったが、カゼインプロテインを飲むと鉄分が小腸に吸収されやすくなることから、貧血に注意をする必要がある。

最後に今回の増量において自分自身が実感した事を述べようと思う

- ・急な増量は腹を下す恐れがある

増量を始め、以前の食事量に比べ急激に増やすと胃腸が追い付かず、腹を下す回数が多くなってしまった。そこで、朝食は普段と変わらない量を食べ朝のランニングトレーニングと稽古の間に補食を食べ、午後昼食とは別にトレーニング後に補食を取る等、補食として和菓子や100%ジュースを摂り、食事を小分けにする事によって腹を下すことは少なくなった。食事量を増やす際は食事回数も増やす事が必要であると考えられる。

- ・増量の終盤では体重の上り幅が減ってしまった。

今回の増量では6週間トレーニング内容によって食事の量は変えたが、ほとんど同じ栄養摂取を行った。そこで起きたのが増量の終盤では体重がほとんど上がらなくなってしまった。原因は体内の筋肉量が増え、基礎代謝量や運動をする際の消費カロリーが上がっていたのにも関わらず、食事量を変えなかった為と考えられる。よって増量をする際は1か月ごとなど定期的に自分自身の体組成を計測し、それに見合った食事を摂っていく必要がある。

今回行った栄養の摂取量では筋肉量も増え、以上の様なサプリメントの効果を見る事が出来、私が行った方法で柔道選手は増量をする事が出来、競技パフォーマンスが上がる事が分かった。第5節では本節と同様に減量における柔道へのパフォーマンスの変化、サプリメントの効能について見ていこうと思う。

第5節 今回の調査での減量における柔道へのパフォーマンスの変化、サプリメントの効能について

増量期と同様に減量期についても毎日の体重の推移を図2の様にグラフで表してみる。

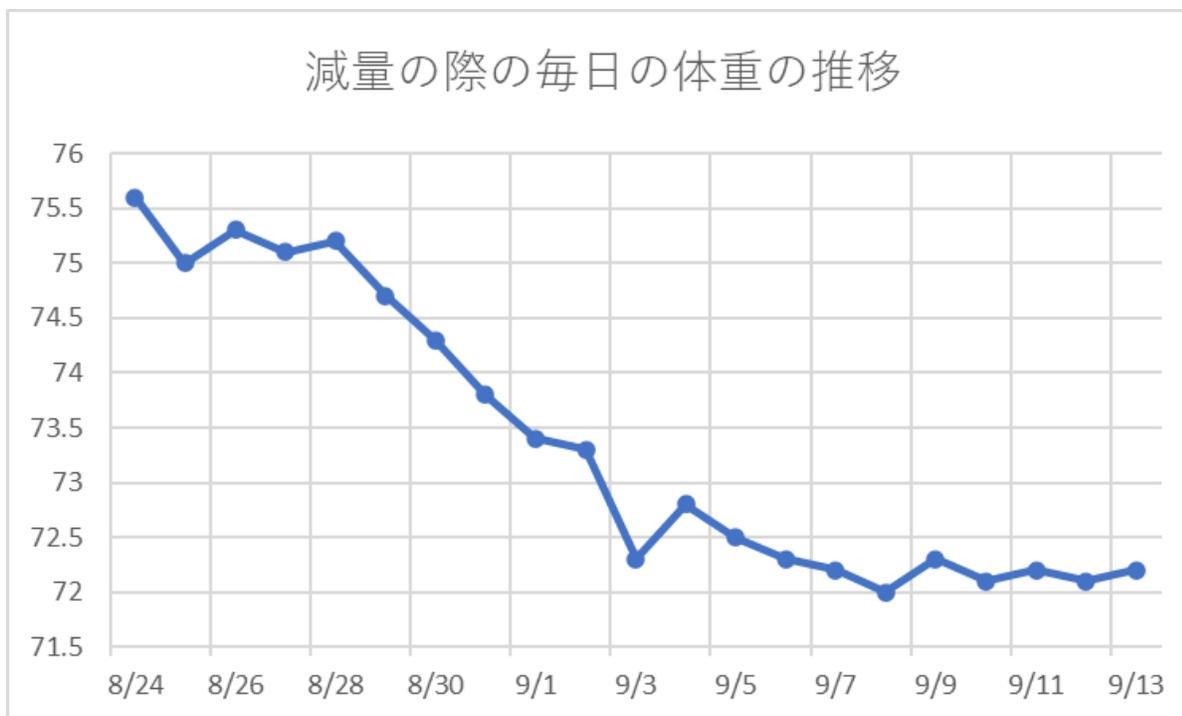


図 2

1 週間ごとの体重の推移を見てみると 1 週目は 1.3 キロの減量、2 週目は 1.5 キロの減量、3 週目は 0 キロの減量となった。

そこで減量の 2 週目からオートミールを朝食の際に米の代わりに食べたので、オートミールの体重への影響及びパフォーマンスの変化を見てみる。

まず、1 週目と 2 週目で体重の減量幅を見てみると 2 週目の方が 0.2 キロ減量幅が大きい
が、ほとんど変わらない事が分かる。また、図 2 を見ても折れ線の角度がほとんど変わらない
事から炭水化物量を変えなければ体重の減量に影響がない事が分かった。

次に柔道のパフォーマンスの変化を見ていく。減量を始めてから 3 日目くらいから稽古の中
盤から終盤にかけて空腹感を感じる事があったが、オートミールに変えてから空腹感を感じる
事が少なくなり、稽古に集中しやすくなった。これは食物繊維が豊富でゆっくり消化される、
水で膨れるため満腹感がある⁸というオートミールの特性からである。

オートミールを使用した際は以上の様な体重への影響及びパフォーマンスの変化が見られ
た。次は今回の減量において自分自身が実感した事を述べようと思う。

今回の減量は 3 週間で 3.5 キロと格闘技を行っている選手だと 1 カ月で 10 キロ弱落とす選手
がいる中、緩やかな減量を行った。カロリー制限を行い、消費カロリーの方が摂取カロリーよ
り多いように設定をしたが、競技のパフォーマンスやトレーニングの質はほとんど落とさずに
減量が出来た。柔道において中学生、高校生のジュニア世代における減量は階級の体重の 5%
と言われている。⁹私は 73 キロ級で試合に出ている、今回は 3.5 キロの減量と約 5%で行うこと

が出来た。よって出場階級の 5%程度の減量であれば、1 カ月弱の時間をかけてカロリー制限を行い、緩やかに体重を落とせばパフォーマンスを落とさずに減量をする事が可能である。

終わりに

ここまで第1章では学生スポーツのウエイトコントロールの現状について調査して、改善策を考え、第2章では一定の期間を設け、実際に私自身がウエイトコントロールを行い、サプリメントの効能、増量、減量におけるパフォーマンスの変化を研究した。

第1章を見てわかる通りウエイトコントロールを行った事がある中高大学生は多くいるが正しい知識、情報を基にウエイトコントロールを行えている人は多くない。また、ウエイトコントロールによって競技のパフォーマンスや競技に対してのモチベーションが下がってしまっているという現状があった。そこで第2章では主にカロリーの上げ下げ、タンパク質、炭水化物、脂質の量によってウエイトコントロールを行い、使用するサプリメントも誰もが1回は聞いた事のある様なプロテイン、BCAA、オートミールのみに絞り、誰でも安全に競技力向上を目指すウエイトコントロールの方法を提示した。

本論文により、正しい知識を基にウエイトコントロールを行う事の重要性を知り、ウエイトコントロールの方法を学んで競技力向上を図る事が出来た人が増えれば幸いであり、それこそがこの研究の意義である。

参考文献

¹ 大沼淳.“強い体をつくる部活ごはん”.文化出版局,2014,p.68-69

²<https://retio-bodydesign.jp/columns/article/diet-zouryou/#i-4>

³<https://tarzanweb.jp/post-229763?heading=2>

⁴https://retio-bodydesign.jp/columns/article/under_calorie/#i

⁵<https://www.fatsecret.jp/Default.aspx>

⁶ 鈴木良雄. スポーツにおけるアミノ酸の使用法とその効果. 第 27 回都民公開講座《食品（サプリメント）の効用と有害事象》.2011,vol. 57,no. 2,p. 95-99

⁷<https://www.morinaga.co.jp/protein/columns/detail/?id=25&category=performance>

⁸<https://chisou-media.jp/posts/5946#head-025059d71af9ba87d4769f8827fb684b>

⁹ 堀居昭.「減量法」、スポーツ医学 Q&A (2)、黒田善雄・中嶋寛之編、金原出版 1993 年 1 版