暑い季節のテニスに私にとって適する食品は何か

中３-D-３４　　向　紅瑠美

目次

はじめに
仮説

第１章 テニスに必要な栄養素
1 テニスに必要な栄養素とは
2 ゼリーの栄養素
3 ゼリーの種類
第２章　　実食
第１節　実食計画
第２節　実食
1 実食①夏前
2 実食②夏本番
3 実食の感想
第３章　手軽で食べやすい食品とは
1 結果
2 食品例
第４章　アスリートの食事
1 アスリートの食事について
2 アスリートが注意していること

まとめ
おわりに
参考文献

はじめに

皆さんは、皆さん自身の運動中に適した食事を知っているだろうか。私はテニス部に所属しているが、暑い夏は冬に比べて試合、練習時に食欲がわかず、いつも補助食はゼリーばかりの食事になってしまっている。ゼリーだけではテニスに必要な栄養が補えないのではないかと考え、ゼリーにかわる、私にとって手軽で食べやすい食品は何かを調べるため、この研究を始めた。

仮説

私は実験を始めるまでの経験として、ゼリーが 1 番食べやすかったが、同じくらいロールパンが食べやすかったため、「パンが食べやすい」と考える。また、おにぎりや果物でも、自分に適したものがあると思うので、実食で調べてみたい。

第 1 章　テニスに必要な栄養素

1 テニスに必要な栄養素とは

まず、テニスに必要な栄養素を調べた。私は、以前自主的に調べた時、運動時には炭水化物を取るといいと学んだので、普段の食事でも炭水化物を取るように心がけている。その他に、どんな栄養素が必要なのかまとめた。

栄養素	例	効能
炭水化物	米、パンなどの穀類、イモ類	脳の重要なエネルギー 体力の回復、瞬発力
鉄分	レバー、ひじき、大豆、しじみ、あさりなど	貧血の予防
タンパク質	肉、魚介(白身が好ましい)卵、大豆製品、乳製品	瞬発力 筋肉の合成
ビタミン、ミネラル	野菜、果物、豆類 *野菜は 350g/日、 果物は 200g/日が良い	
脂肪	油脂類(サラダ油、バターなど)、乳製品(チーズ、	エネルギー源 体温維持

	生クリーム)など	

つまり、これらの栄養素を取ることができる食事をすれば、運動時の「栄養バランスが良い」と言える。ゼリーの栄養素はどうなのだろうか。

2 ゼリーの栄養素

まず、エネルギーゼリーに含まれる主な栄養素は、水分、アミノ酸、ビタミン、タンパク質、炭水化物などだ。これらの栄養素は、各ゼリーによって配合量が異なる。どんなゼリーが 1 番栄養が良いのか調べた。

3 ゼリーの種類

次に、私が主に飲むゼリーの栄養素をまとめた。

名称	カロリー	主な栄養素
森永 in ゼリー エネルギー マスカット	180kcal 	炭水化物 45.0g ビタミン C 80〜190mg
森永 in ゼリー エネルギー レモン	180kcal 	炭水化物 45.0g クエン酸 1000mg

味の素 アミノバイタルガッツギア サイダー	200kcal  	炭水化物 50g クエン酸 1300mg アミノ酸 1500mg
味の素 アミノバイタル マルチエネルギー りんご	160kcal  	炭水化物 39.1g カルシウム 247mg ビタミンC 337mg

上記の表から体力回復に必要なクエン酸を多く含み、アミノ酸、カロリーも取れるアミノバイタルガッツギアサイダーが栄養素では1番良いと考えた。しかし、全体的に、タンパク質、炭水化物などが足りない。これらの栄養素を他の食品で補わなければいけない。



上の表は、in ゼリーの種類を表した表だ。先ほどの、足りない栄養素のタンパク質をとるならプロテインゼリーを飲めば補填できるが、足りない栄養素の全てを補うためには大量に飲む必要があるため、手軽、効率が良いとは言えない。

また、栄養ゼリーの種類もまとめた。

分類	特徴	用途	製品例
エネルギー補給用 手軽にカロリーを補給できる	炭水化物を中心に、効率よくエネルギーを摂取	スポーツ時のエネルギーチャージ、試験勉強中の間食、栄養補給	森永 in ゼリー「エネルギー」 大塚製薬カロリーメイトゼリー
ビタミン、ミネラル補給用 特定の栄養素を手軽に補給できる	複数のビタミン、ミネラルがバランスよく含まれる	食生活が偏りがちの時 風邪など食事が十分に摂れない時	森永 in ゼリー「マルチビタミン」

タンパク質補給用 筋力維持、病気療養中の栄養補給	タンパク質やアミノ酸が豊富に含まれる	運動後のリカバリー 高齢者の栄養補助 病中、病後の栄養補給	森永 in ゼリー「プロテイン」 森永乳業クリニコ「エンジョイゼリー」
鉄分、食物繊維などの特定栄養補給用 不足しがちな特定の栄養素を補う	鉄分、食物繊維、亜鉛などが強化	貧血気味の人や便秘に悩む人 味覚異常がある人（亜鉛補給）	森永 in ゼリー「鉄分」

第 2 章　実食

第 1 節　実食計画

上記の調査をもとに、実際にテニス中に実食をする。

実験の手順は、

① まずは、自分の普段の食事をする。

② 日付、気温、試合か練習かを明記し、自己評価、食べやすさなどの結果から次の食事を決定する。

③ 結果をまとめる。

とする。第 2 節で実食の結果をまとめる。

第 2 節　実食

1　実食①夏前

まず、6 月前半から 7 月前半にかけて実食したものを夏前として、結果を表にまとめた。第 1 章で述べたように、ゼリーはタンパク質、炭水化物などが足りないことが明らかとなった。そのため、最初の食事はタンパク質、炭水化物を意識して食品を選び、食べやすさの観点から自己評価を行った。

日時:6 月 1 日　練習試合(7.5h)　気温:26℃　　晴れ　風あり　翌日疲労度:0%

食品名	食べやすさ	自己評価
さつまいもスティック	○	30%
チーズインカレー ハンバーガー	△	20%
生スコーン	◎	50%
アクエリアス	◎	100%
ガッツギア　りんご味	◎	100%

上記の食品を時間を分けて食べた。

今回の実食で、さつまいもスティック、ハンバーガーより生スコーンの方が食べやすいことがわかった。なぜなら、スコーンの方が含まれている水分量が多く、飲み込みやすいからだ。しかし、これはまだ気温が夏日のため、夏本番と比べると食べやすさは圧倒的に高いだろう。この結果から、この日のゼリー以外の食べ物の中で、最も食べやすかったのは生スコーンだと考えた。

これらの結果をもとに、「水分量が多いものほど食べやすい」と考え、次に水分量が多いおにぎりを選んだ。

日時:6 月 13 日　試合(7h)　気温:32℃　雨のち晴れ　　翌日疲労度:45%

しそと梅入りおにぎり	○	60%
ウインナー塩コショウ味	◎	75%

アミノバイタル りんご味	◎	100%
アクエリアス カロリーゼロ	◎	90%

今回の実食で、おにぎりは食べやすかったが、すぐに満腹を感じ、量を取ることができなかった。原因の一つには、前回よりも気温が 6℃上昇し、食べやすさが変化したこともあるだろう。しかし、塩コショウ味のウインナーが意外にも食べやすく、食べやすさは生スコーンを上回るため、次の食事では、「味が濃いものは食べやすい」と仮定し、味の濃いカツを取り入れた。また、ゼリーの「ビタミン」を補う食品として、テニス部の友達から勧められたカットフルーツ、りんごも取り入れた。

日時:6 月 22 日　練習(8h)　気温:34℃　晴れ、風あり　　疲労度 60%

ソースカツ ロールパン	○	80%
カットりんご	◎	100%
マスカット味ゼリー	◎	100%
ポケモン蒸しパン いちご味	◎	70%
アクエリアス	◎	100%

ロールパンは生スコーンよりも水分量が少し多いので飲み込みやすく、味の濃いカツとキャベツで食欲が湧いた。2 年間テニスをしていて全く食べなかったカットりんごはスーパーに売ってあるものを用いた。冷やしてあるものとぬるいものなら食べやすさは変わるのか気になったため、今回は保冷剤で長時間

冷やした。冷たいため食べやすく、パンやおにぎり、ゼリーよりも手軽で、食べやすいと思えた。

また、ゼリーは普段よく冷やしてあるものを食べているが、猛暑で保冷剤が溶けてしまい、ぬるくなってしまった。ぬるいゼリーは食欲が出ず、食べにくかった。今まで手軽だと思えた食品も、温度の違いで食べやすさに違いが出ると考えた。ここまで夏前の実食をしてきたが、全体的に味の濃いもの、水分量が多いものは食べやすいことに気づいた。次の項目で、これまでの食事とどう変化するのか調べたい。

2　実食②夏本番

これまで、パン、おにぎりなどを食べてきたが、塩昆布は汗で出てしまった塩分を補給でき、手軽で食べやすかったと気づいた。しかし、梅と塩昆布おにぎりは塩分がおにぎりに溶け込んでしまい、塩分を感じにくくなって食べにくかったため、塩昆布を別にカップに入れて、梅おにぎりと一緒に食べるとどうなるのか実食をした。また、いつものおにぎりとは違う、塩分を含むだし醤油味のおにぎりを母に用意してもらった。

日時:7 月 22 日　　試合(7h)　気温:36℃　晴れのち雨　　疲労度 90%

塩と梅入りおにぎり	○	50%
だし醤油味おにぎり	◎	80%
塩昆布	◎	100%
カットりんご	◎	100%
肉団子	○	70%

フローズンゼリー スポドリ味	◎	100%
アクエリアス	◎	100%
アクエリアス 経口補水液	△	30%

この日は非常に暑かったので、いつもと同じ塩と梅おにぎりはあまり食べる気は起きなかったが、普段と違う食事の塩昆布やだし醤油おにぎりは、積極的に食べることができた。母の提案で加えた塩昆布だが、おにぎりにしてもらった時に比べて食べやすいと感じた。また、おにぎりを私が好きなだし醤油にしたら食べる気がおきるかもしれないと思ったが、予想通り手軽で食べやすいと感じた。

また、アクエリアスの経口補水液を初めて飲んでみた。しかし、熱中症ではなかったようで、美味しくなかった。この結果を受けて、次にまた違った食事をした。

日時:7 月 23 日　　試合(7h)　気温　36℃　　晴れ　　疲労度 90%

塩クロワッサン	○	50%
肉団子	◎	80%
たまごドーナツ	×	0%
ランチパック カルピス味	○	50%

カットリンゴ	◎	100%
フローズンゼリー マスカット味	◎	100%
アクエリアス	◎	100%

今回の食事は、試合の合間に食べやすいものにした。たまごドーナツは手軽に食べることができるが、水分量が少ないため、6月よりも食べにくく感じた。そこで、追加購入したカルピス味の柔らかく、食べやすいランチパックを食べてみた。ランチパックの方が水分量が多いので、たまごドーナツよりは食べやすかったが、それでも飲み込みにくかった。その前の実食の、おにぎりの方が食べやすかったため、この二つの実食から、「夏本番はおにぎりの方が食べやすい」ことがわかった。

この後の実食では、試合会場で弁当が配布されたため、本当におにぎりの方がパンより食べやすいのかを検証することはできなかった。しかし、弁当にも食べやすい、食べにくいの違いがあったため、表にまとめた。

日時、気温、時間 場所	感想
7月30日　37℃　5h 京都府山城運動公園	ハンバーグなど味の濃いものは食べられたが、その他は食欲がなく、米しか食べられなかった。
8月6日　38℃　7h 滋賀県大石緑地	漬物は塩分を含んでいるので、手軽で食べやすかった。しかし、コロッケなどの揚げ物は食べにくかった。
8月17日　37℃　7h 福岡県博多の森	室内だったため、全て食べることができた。ごま塩ご飯は塩を強く感じられて、食べやすかった。
8月18日　36℃　2h 福岡県博多の森	試合観戦のため、疲労が少ないので、食欲はあり揚げ物も含め全て食べ切れた。

この結果から、「塩分を含む漬物、ごま塩ご飯は他の食品より食べやすい」「揚げ物は運動中には特に適していない」ことがわかった。

また、試合後脱水症状になりかけた時、いくつか飲み物を飲んだ中で、サントリー天然水の「きりっと果実」が飲みやすく、脱水症状が緩和されたと感じた。この飲み物も、後で栄養素を調べ、考察する。



3 実食の感想

これまで実食をしてきて、「味の濃いもの」は真夏になっても食べやすいことに気付いた。しかし、コロッケなどの揚げ物にソースをかけて味を濃くしても油が多すぎて食べにくかった。この結果から、「味が濃く、油分が少ないもの」例えばハンバーグなどが食べやすく、満足感も得られると考えた。また、「塩分を多く含み、水分量を多く含むもの」も食べやすいと気付いた。例えば、真夏に食べた塩昆布と梅のおにぎりや、だし醤油おにぎり、漬物、ごま塩ご飯など、どれも塩分を多く含み、水分量を多く含んでいる。塩分は、熱中症予防に大切なもので、「塩分チャージタブレット」などを食べている人もいる。私はいつもパンかおにぎりで、肉を含むものを必ず買っていた。しかし、これらの結果から、夏は塩分を含むものを買うことも大切にしようと思った。

第 3 章　手軽で食べやすい食品とは

1　結果

これまでの実食で、それぞれの食品におすすめ度をつけてきた。食べ物、飲み物にわけてランキング上位 5 個にまとめた。

1 位	カットりんご	100%
2 位	塩昆布	100%
3 位	だし醤油おにぎり	80%
3 位	肉団子	80%
3 位	ソースカツロールパン	80%

これら5個の食品の栄養素を調べ、下の表にまとめた。

食品名	栄養素
カットりんご	りんご…食物繊維、カリウム、ビタミンC、クエン酸、リンゴ酸
塩昆布	塩昆布…鉄分、カルシウム、マグネシウム、ナトリウム(食塩)
だし醤油おにぎり	だし醤油…タンパク質、脂質、炭水化物、ナトリウム(食塩) おにぎり…炭水化物
肉団子（鶏つくね串）	鶏つくね串…　タンパク質、脂質、炭水化物、ナトリウム（食塩）
ソースカツロールパン	ソースカツ…タンパク質、脂質、炭水化物、ナトリウム(食塩)、カリウム ロールパン…タンパク質、脂質、炭水化物、ナトリウム(食塩) 千切りキャベツ…ビタミンC、カルシウム、食物繊維、ビタミンU

上記のように表にまとめると、基本的にこれらの食品にはナトリウムが豊富に含まれていて、実際にも塩分を強く感じることが分かった。確かに、これまでの実食でも、塩分を強く感じなかった生スコーンは食べにくかった。また、カットりんごに含まれるクエン酸は体力を回復させる効果があることが分かった。実際に、真夏の試合終わりにクエン酸を豊富に含む飲み物を飲んだ時も、だるい、頭痛などの熱中症の症状が緩和された。さらに、カットりんごをはじめとして、これらの食品は、生スコーンやハンバーガーに比べて圧倒的に油分、脂質が少ないことも分かった。以上のことから、私は、夏の運動時には「塩分やクエン酸を豊富に含み、油分、脂質が少ないものが食べやすい」という考察に至った。

また、夏場は飲み物も大量に飲むため、食品だけでなく、飲み物に含まれる栄養素を比べた。

名称	主な栄養素 500ml あたり	総合評価(点)
アクエリアス マルチビタミン	エネルギー　92kcal ビタミンC 1000mg	100 点

	クエン酸 1000mg 炭水化物 23g など	
アクエリアス	エネルギー　90kcal マグネシウム 6mg カリウム　　45mg 炭水化物　　23g　など	95 点
アクエリアス 0 カロリー	エネルギー　0kcal 脂質　　0g L-カルニチン 50mg 炭水化物　　3.5g　など	85 点
アクエリアス 経口補水液	エネルギー　55kcal カリウム　　400mg ブドウ糖　　7.5g ナトリウム　490mg 炭水化物　　13.5g など	90 点
サントリー天然水 きりっと果実オレンジ& マンゴー	エネルギー　135kcal ビタミン C　 95～600mg ビタミン B6 1.25mg 炭水化物 39g　　など	100 点

上記のように、主な栄養素をまとめたが、食品の食べやすさのまとめの一つ、クエン酸を豊富に含むものを見ると、それはアクエリアスマルチビタミンであることがわかった。総合評価を 100 点にしたのは、そのような理由からである。実際、試合中に飲んでいても、他の飲み物に比べて疲労回復感が 1 番高かった。よって、アクエリアスマルチビタミンは手軽で飲みやすいと考えた。また、免疫力を高め、風邪予防に役立つビタミン C は、きりっと果実やアクエリアスマルチビタミンに豊富に含まれている。日頃からテニス中にさっと飲めるものとして、コンビニや自動販売機で 500ml ペットボトルで手軽に手に入れられるキリッと果実も飲みやすいと考えた。アクエリアス経口補水液は、栄養素を見た時、さまざまな栄養素がバランスよく含まれていると考えた。よって、アクエリアス 0 カロリーより総合評価は高い。

以上の結果を踏まえて、表にランキング形式でまとめる。

順位	商品名	点数
1	アクエリアスマルチビタミン	100 点
1	きりっと果実　オレンジ&マンゴー	100 点

3	アクエリアス	95 点
4	アクエリアス　経口補水液	90 点
5	アクエリアス 0 カロリー	85 点

2　食品例

これまで実食をして、夏の運動時には「塩分やクエン酸を豊富に含み、油分、脂質が少ないものが食べやすい」という結論を出したが、実際どのような食材、組み合わせが良いのか例を挙げる。

・1 日練習の場合

1 日練習の場合、昼食の時間が多いので、見た目が多いものを食べることができる。つまり、少ない時間で食べられる栄養ゼリーを少なめにできる。

(例)アクエリアスマルチビタミン＋だし醤油おにぎり＋漬物＋ハンバーグ＋カットパイナップル

この例は、栄養ゼリーを飲まず、バランスよく栄養素がとれる。クエン酸を含むアクエリアスマルチビタミンとカットパイナップル、ナトリウムを豊富に含むだし醤油おにぎりと漬物、油分が揚げ物に比べて少ないハンバーグと、食べやすく手軽な食事である。なお、鉄分が少ないので、栄養ゼリー「鉄分」をとるのもよい。しかし、この食事例は家で作ると負担が多いので、いつでも作れると言うわけではない。

・試合中の場合

試合中では、主に 2 つの場合に分けられる。

① 泊まりで連日試合のとき

② 日帰りの試合のとき

それぞれの場合に分けて考える。

① 泊まりで連日試合のとき

このとき、食事はコンビニなどで購入することになる。コンビニなどの商品は年々変化していくので、ここでは注意点をまとめる。

・レモンやパインなどでクエン酸をとれること。

・長時間外においても腐りにくいこと。

・塩分が多いこと。

・適度なタンパク質が取れること。

・パンや米など、炭水化物をとれること。

・手軽に、小分けに食べられること。

② 日帰りの試合のとき

このとき、コンビニなどで購入することも、家で作って持っていくこともできる。ここでは、家で作って持っていくものを紹介する。

(例)アクエリアス＋ウインナー塩胡椒味＋梅おにぎり＋塩昆布＋カットパイナップル

この食事は、ウインナー、梅、塩昆布でナトリウムを多く含み、パイナップルでクエン酸が取れる。また、ウインナーや、小分けにしたおにぎりならば、試合と試合の間でもさっと食べられる。試合ではとても暑いため、凍らせたフルーツや、栄養ゼリーを活用することで、体温の低下が見込める。

第4章　アスリートの食事

1 アスリートの食事について

ここまで、私自身の手軽で食べやすい食事について調べてきた。では、プロのスポーツ選手は何を食べて、何に気をつけているのだろうか。錦織圭さん、大坂なおみさん、大谷翔平さんの3人に注目して調べた。

① 錦織圭さんの食事

錦織さんは世界で活躍するテニスプレーヤーだ。錦織さんは、2011年から3年で体重は7kgの増量をしたが、体脂肪率は逆に減少した。その時のポイントは、エネルギー源となる炭水化物を中心とした食事にすること、一度にたくさん食べるのではなく、野菜を多めにした食事にすることだ。私はテニス中に野菜を全く摂れていなかったので、しっかり野菜を摂ることを意識したい。

② 大谷翔平さんの食事

大谷さんもまた、世界で活躍する野球選手だ。大谷さんは、高タンパク、低脂肪、高炭水化物を基本とした食事をしている。脂質が少なく、タンパク質60gのおかずを1日に6、7回とる。白米や玄米、鶏肉、鮭、ホタテ、ブロッコリーなど、エネルギー源となる食材をバランスよく摂る。錦織さんも、大谷さんも、小分けにした食事をしていることがわかった。

③ 大坂なおみさんの食事

大坂さんは、錦織さんと同じく世界で活躍する女性テニスプレーヤーだ。オフシーズンは減量期で、茹でた鶏肉、野菜中心、炭水化物は単独では取らない。大会前は耐久性能向上期で、炭水化物をあまり取らない。大会二週間前は即戦力エネルギーであるグリコーゲンを重視し、朝食は同じサーモンベーグル

を食べてルーティン化し、集中力を高める。試合中は、必要量の糖質を補給、バナナも食べる。大坂さんは試合前の食事を徹底的に管理しているとわかった。

2 アスリートが注意していること

まず、錦織さんは肉などのタンパク質の摂りすぎに注意している。また、体内ではタンパク質を分解する際にエネルギーを使うため、炭水化物をしっかり摂っている。

次に、大谷さんは 1 日 4500kcal を目標として、豚ヒレ肉、鶏胸肉、鶏ササミ、魚介類、ゆで卵に、米、パスタ、パンのどれかを摂り、そこに野菜、果物、乳製品を加えて食事をする。また、睡眠もしっかりとり、パフォーマンスを上げている。

大坂さんは炭水化物の取り方を、大会二週間前、試合中はほどほどに摂取し、大会前、オフシーズンは低糖質の食事にする違いがある。

私はこれらのことを調べて、錦織さん、大阪さん、大谷さんも炭水化物の摂り方に注意している点が共通していて、体重、体調管理を徹底していることに気付いた。また、今回の実食でも、私は必ずパンか米かを摂っていた。これからの食生活でも、運動をする時には必ず炭水化物を摂って、体のコンディションを整えようと思った。

まとめ

これまで栄養ゼリーや自分にとって手軽で食べやすい食品、プロのスポーツ選手の食事について調べてきて、私は夏の運動時には「塩分やクエン酸を豊富に含み、油分、脂質が少ない食品」が適していて、栄養素の大半を他の食品で補うことができるが、「不足する栄養素を補う」という面で栄養ゼリーが有効だと気づいた。ただ単にエネルギーゼリーばかり飲むのではなく、例えば不足しがちな鉄分を多く含むゼリーを飲もうと思った。

また、プロの選手たちは栄養バランスだけでなく、栄養素の取り方や、取る時間にも気を配っていることに気づいた。私は第 4 章でも述べたように、野菜をテニス中に食べていなかったが、この研究を通して、テニス中の食事の栄養について考えられたので、これからは野菜からのビタミンやミネラルを摂るなど、栄養素の取り方などにも気を配って、自分のコンディションを整えていこうと思った。

おわりに

最後になるが、食事を作ってくれたり、食品を調達してくれたりしてこの研究に協力してくれた母、論文のアドバイスをくれた父、相談に乗ってくれた友人、1年間ご指導いただいた吉田先生、本当にありがとうございました。

参考文献

https://fmv-mypage.fmworld.net/fmv-sports/nishikori/
https://noppokun-cup.com/advice/eiyou/eiyouso.html
https://www.maff.go.jp/j/zyukyu/foodstock/imadoki/imadoki10.html
https://youyoutime.jp/articles/10010050#goog_rewarded
https://hattamasu.blogspot.com/2018/09/blog-post.html
https://www.takeya.co.jp/shop/event/takeya1-1f/kurakon/
https://www.ks-frozen.co.jp/product-home/kushi/7701305/index.html
https://onigo.co.jp/products/y-f17/
https://hikaku.kurashiru.com/articles/01HVFY7DTHZFG4P9GCP8VYBMZ9