

# スポーツと栄養～クエン酸の摂取と疲労回復の関係について～

家庭班（理）坂井ちか 菊池結愛 梁川遙

## 1. はじめに

研究班メンバーにマネージャーが複数おり、選手の疲労回復に有効な食品の摂取方法について調べたところ、運動後のクエン酸摂取が有効と知り、研究を行った。

疲労回復に効果のあるサプリメントやドリンクはコストが高いため、低価格で手軽に摂取できる方法を生み出すことを目的とした。

疲労回復に役立つと言われるクエン酸を多く含む食材を用いれば疲れがとれる、と仮定した。

## 2. 研究方法と材料

### ・食事調査（9月）

野球部、女子バレーボール部の選手16人を対象に一週間の朝食、昼食、夜食、間食、飲み物を記録してもらった。

### ・リンゴ酢入りドリンク（11月＜4日間＞・12月＜6日間＞）

上記メンバーに手作りドリンクを飲んでもらい、疲労感の軽減についてのアンケート調査を行った。

### ・手羽元煮込み（12月）

家庭班のメンバーに食べてもらった。

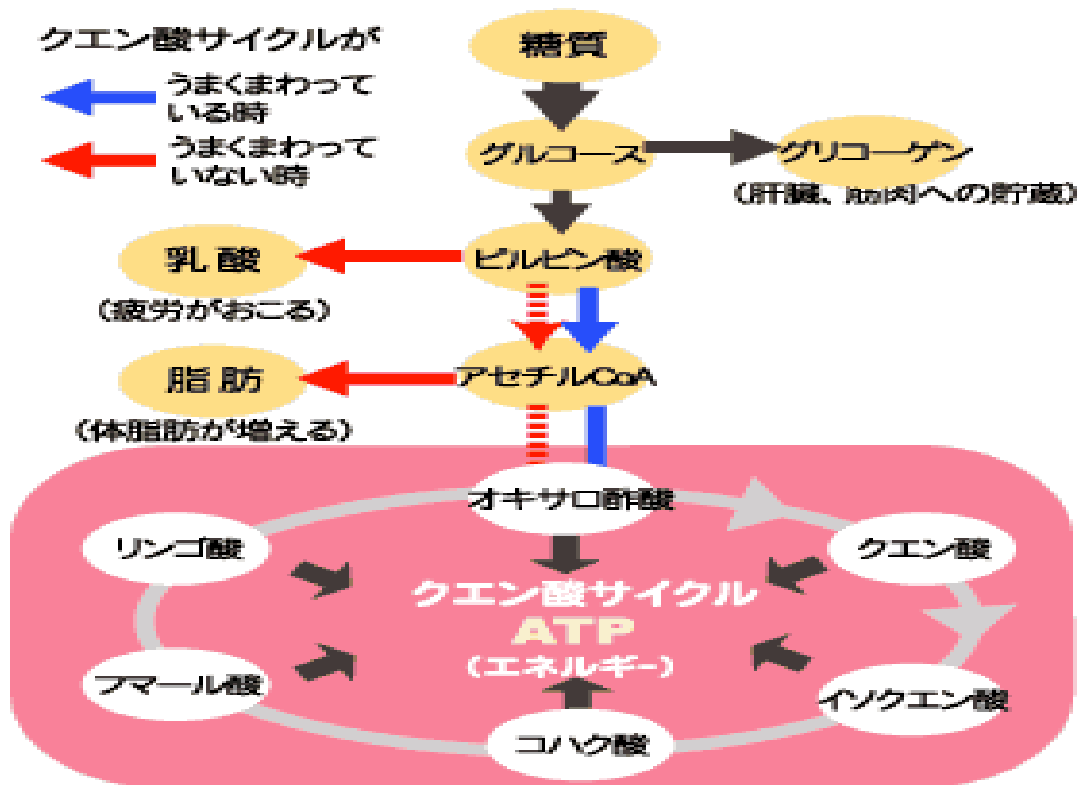
#### （1）リンゴ酢入りドリンク

- ・リンゴ酢（うちぼり醸造の純リンゴ酢） 5ml
- ・グラニュー糖 8g
- ・水 100ml

#### （2）手羽元煮込み

- ・手羽元 4本
- ・水 150cc
- ・醤油 大さじ1.5
- ・りんご酢 大さじ1.5
- ・砂糖 大さじ1.5
- ・にんにく 1片
- ・酒 40cc

### 3. クエン酸サイクル



#### (1) クエン酸について

クエン酸とは、レモンやオレンジなどの柑橘類や梅干しなどに含まれている酸っぱい成分のことである。クエン酸が効果的といわれている理由は、生物の体内にはエネルギー生産システムであるクエン酸回路があり、このシステムが日常生活はもちろんのことスポーツなどで力を発揮するためのエネルギーを生産しているためである。

#### (2) クエン酸回路について

クエン酸回路は体内に摂り入れられた栄養素(デンプン)から分解されたブドウ糖を、酵素やビタミンなどの協力を得て、エネルギーを産生する仕組みである。

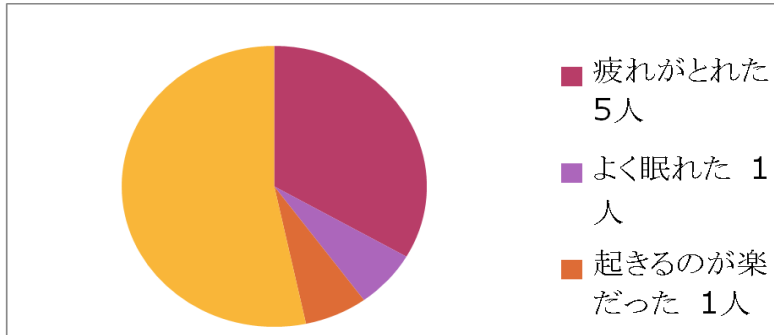
そのクエン酸回路をより効率よく働かせると言われるのがクエン酸である。

グルコースを二分子のピルビン酸にし出来たアセチル CoA をクエン酸回路でエネルギーに変えるのでクエン酸回路がうまくはたらくことによって疲労回復を手助けすると思われる。

#### (3) 乳酸について

一般的に疲労物質として乳酸が有名であるが乳酸は運動をするとブドウ糖の燃えカスとして筋肉に蓄積するものなので直接疲労の原因となるものではないというのが近年の研究で明らかになっています。クエン酸回路を活発にすることで乳酸を再度エネルギーの素として使えるようになるので、エネルギーの生産がより活発になります

#### 4. 実験結果



#### 味の感想

- ・お酢の味が練習後には少しきつかった。
- ・慣れたら割とおいしかった。
- ・疲れがとれるなら飲みたいと思った。
- ・リンゴジュースみたいで飲みやすかった。

#### 5. 結果と考察

- 今回の実験であまり変化がなかった人が半数だった  
実験実施期間が短かったことと摂取しやすい量に重点を置いたためと思われる。
- 疲れがとれた人の中でもお酢によるものなのかが正確にはわからなかった。  
感覚的指標だったのでバラつきが生じたと思われる
- クエン酸は1日に9ml摂取するとよいと言われているがドリンクだけで摂取するのは難しいと思われる。一度に摂取するよりも分けて摂取する方が効果があるため、料理などにも使用することでより多くクエン酸を摂取出来ると思われる。
- 摂取したクエン酸が直接クエン酸回路に入るのかということが正確には証明できなかったので疲労回復の直接の手助けになったのかを示すことができなかった。

#### 6. 参考文献

乳酸 運動 疲労との関係は？（東京大学大学院 総合文化研究科 身体運動科学研究室 八田秀雄 助教授著） SCIENCE 誌 2004. 08