

持久走（5 km）におけるエネルギー補給の一考察

1年1組 河野 大喜 1年3組 佐々木啓人
1年3組 松下 純己 1年4組 兵頭 史哉
指導者 山下 孝文

1 課題設定の理由

部活動をしている私たちは、試合前に必ずと言っていいほどエネルギー補給として何かを食べたり、飲んだりしている。試合前のエネルギー補給は、エネルギー源になるばかりでなく、筋肉痛、疲労感の軽減になるともいわれている。しかし試合直前にエネルギー補給をして腹痛を起こしパフォーマンスを低下させた例もある。私たちが行っているエネルギー補給は、本当に正しい知識のもとで行われているのだろうかという疑問を持ち、この研究がエネルギー補給の一つの方法として、何らかの手掛かりを得ることを目的としてこの課題を設定した。

2 仮説

文献調査の結果、クエン酸やアミノ酸などは、疲労予防に効果があると分かった。このクエン酸やアミノ酸がこのエネルギー補給の研究において何らかの効果を示すのではないかと仮説を立てた。アミノ酸は、肉類に多く含まれ、クエン酸は果物に多く含まれるとされている。そこで本研究では、運動前に消化の悪い肉類はエネルギー補給としては適していないと考え、クエン酸をエネルギー補給源として用いた。

3 実験・研究の方法

(1) 方法

ア 長距離走（5000m）の記録を測定し、その後エネルギー補給によって記録がどのように変化を確認する。

- ① 計測1回目 被験者それぞれの5000mの記録の測定
- ② 計測2回目 計測10分前にそれぞれのエネルギーを補給し、記録を測定
- ③ 計測3回目 計測1時間前にそれぞれのエネルギーを補給し、記録を測定

(2) 実験条件

被験者は体調が万全の上で行う。

(3) 被験者

筆者ら4名

(4) 摂取項目

- ア 被験者A・Bクエン酸入りゼリー
- イ 被験者Cみかんジュース
- ウ 被験者D 何も摂取しない

4 結果と考察

(1) 各測定の摂取内容と各記録

各測定結果を表1にまとめた。

表 1 測定結果

被験者	1回目 (1月18日)	2回目 (1月20日) 10分前摂取	3回目 (1月27日) 1時間前摂取	4回目 (2月3日) 1時間前摂取
被験者 A	17分56秒 (摂取なし)	19分06秒 (クエン酸入りゼリー)	17分29秒 (クエン酸入りゼリー)	17分32秒 (クエン酸入りゼリー)
被験者 B	19分45秒 (摂取なし)	20分13秒 (クエン酸入りゼリー)	18分56秒 (クエン酸入りゼリー)	18分56秒 (クエン酸入りゼリー)
被験者 C	22分12秒 (摂取なし)	24分43秒 (オレンジジュース)	20分54秒 (オレンジジュース)	21分30秒 (オレンジジュース)
被験者 D	28分25秒 (摂取なし)	25分38秒 (摂取なし)	27分51秒 (摂取なし)	24分42秒 (摂取なし)

(2) 考察

調査の結果、2回目の10分前に摂取した被験者は全員腹痛により記録が平均83秒の記録低下となった。この結果により走る直前の補給は、ゼリー状のものだけでなく液体においても腹痛を起こし、パフォーマンスの低下を招いてしまった。摂取する量にもよるが、直前のエネルギー補給は適切でないということがこの実験で照明された。また3回目・4回目の調査では、1時間前のエネルギー摂取は、クエン酸ゼリー、オレンジジュースに関わらず、1回目の記録よりも平均33秒の記録の向上が見られ、何も摂取しない時より、全員記録が向上しているという結果が得られた。1時間前のクエン酸摂取は、ゼリー状のものでも液体でもパフォーマンスが向上しているという結果が得られた。また被験者Dは4回ともに何も摂取せず本人コンディションや道路条件や気温により記録が変化した。他の3人の記録が低下したとき、記録が向上したり、他の3人の記録が向上したとき記録が低下したりとこの実験における気象条件や道路条件による記録への影響がないという裏付けになったと考えられる。

5 まとめと今後の課題

本研究結果により、クエン酸がエネルギー補給に適していることが分かった。また1時間前であればゼリー状のものやジュースであれば、パフォーマンスの向上につながる事が分かった。10分前のエネルギー摂取は、たとえ液体状のものでも腹痛をおこしてしまいます危険性があるということが分かった。食後1時間以内の激しい運動による側腹部痛の多くは、胃の内容物の停滞に起因していると言われている。そのため本研究でも胃の内容物による腹痛が裏付けられる結果となった。

参考文献

- ・エネルギー補給のコツ http://www.cramer.co.jp/training/nutrition_2.html