

【緒言】

ボールを足で蹴る遊びとして、世界各地で非常に古い歴史を持つ、サッカー競技。その遊びが近代サッカー（アソシエーション・フットボール）競技として生まれ変わったのは、1863 年。イングランドにおいて、パブリック・スクールの卒業生を中心に「フットボール」の統一ルールが作られた。そしてそこから多くのチームが作られ、数多くのリーグや大会が、世界各国で頻繁に行われている。その中で、今ではメディアからも注目を集めている女子サッカー選手に着目してみた。

男性よりもはるかに体格やスピード、筋力が違う女子選手たち。週 1 回の筋力トレーニングの後に何気なく飲んでいるプロテインは本当に選手たちの筋肉に影響しているのだろうか。そこで選手たちの筋肉量に本当にプロテインが影響しているのかを調べるため、早稲田大学ア式蹴球部女子部の選手 10 名とマネージャー 5 名に協力をしてもらい、本実験を行った。

【方法】

早稲田大学ア式蹴球部女子部の中で選手 10 人、マネージャー 5 人平均年齢は  $19.93 \pm 1.22$ 、体重の平均は  $53.54 \text{ kg} \pm 4.48$ 、体脂肪の平均は  $21.87\% \pm 5.31$ 、骨格筋量の平均は  $23.01 \text{ kg} \pm 2.45$ 、除脂肪体重の平均は  $41.8 \text{ kg} \pm 4.05$  の 15 人に協力をしてもらい、3 グループにわけた。A グループはプロテインを飲んで運動する選手、B グループはプロテインを飲まずに運動する選手、C グループはプロテインを飲んで運動をしないマネージャー、各グループ 5 人ずつ設定して約 3 カ月間プロテインを飲用した。

週一回の筋力トレーニングでは、全員同じトレーニングメニューをこなす。プロテインを飲用するタイミングとしては、筋力トレーニング後 30 分以内に、使用するプロテイン、SAVAS ホエイプロテイン 100 を付属のスプーン 3 杯、200ml の水で薄めて飲用した。そして成長ホルモンが一番分泌されると言われる、22~26 時の間に就寝をし、就寝 30 分前にも筋力トレーニング後と同じ量を飲む。この実験を始める前に身体の変化をみるため身体組成を、Inbody（成分分析装置）を用いて測定を行い、実験終了の月に開始前とほぼ同時刻に測定をした。これによって、実験による変化をみることにした。

【結果】

実験の結果は、全体的に体重が減少というものだった。それに伴い、体脂肪、骨格筋量、除脂肪体重も減少していた。

骨格筋の減少について、A グループは  $-0.22 \text{ kg}$ 、B グループは  $-0.5 \text{ kg}$ 、C グループは  $-0.18 \text{ kg}$  であった。そして、B グループと C グループに関

しては体脂肪率の平均値に増量がみられた。B グループの実験前は  $18\% \pm 2.15$  で、実験後は  $18.42\% \pm 2.4$  であり、 $+0.42\%$  であった。C グループの実験前は  $25.42\% \pm 7.23$  で、実験後は  $25.48\% \pm 7.93$  であり、 $+0.06\%$  の増量がみられた。A と C グループは骨格筋量と体脂肪の間に相関関係は認められなかったが、B グループには有意な相関関係が認められた。

【考察】

まず、この実験で、プロテインが本当に筋肉の増量に影響しているのかどうかを追及したかった。結果的に、実験前と実験後では大きな差はないものの、有意な相関関係が認められた。

骨格筋量では、3 グループのうちプロテインを飲用している A と C グループがプロテインを飲用していない B グループよりも減少している数値が低いことから、プロテインが影響している可能性が考えられる。

B グループの骨格筋量と体脂肪率に有意な相関関係が認められたことで、C グループの体脂肪率が増量した要因はプロテインが関係していると考えられる。A グループにも相関関係がみられなかったことは、このグループはプロテインを飲用はしているが、週 6 回の強度な運動をしている。しかし、C グループはプロテインを飲用しているが、運動をしていない。このことから、プロテインが余分なエネルギー源となって体に蓄積されたと考えられる。

週 1 回の筋力トレーニングでは、筋肉に刺激が少なすぎたか、その 1 回の筋肉に対する刺激で筋肉が破壊され、うまく修復しなかったことも考えられる。1951 年に H.K ポップワーヤが研究結果でこのように紹介している。「筋肉の運動時とその運動後の休息時の初期においては、激しい筋肉たんぱく形成が行われる。その他にも多くの生化学的な変化が筋肉内で発生する。その生化学的な諸変化の中の大部分のものは、一回のみの活動の後では見いだすことができないが、相当長期間の組織的なトレーニングの後では、明らかに出現するものである」<sup>7)</sup>。このような現象をうまく利用して今回この実験を実施して、筋肉の増量をみることはできなかった。プロテインの飲用による筋肉増量効果をみるためには実験期間の設定や食事、就寝時間の徹底した管理や週 2 回以上の筋力トレーニング必要であったと考えられる。それらを行わなかったために、今回の結果には有意な差がみられなかったのだろう。

【結論】

相関関係の結果から、プロテインによる筋肉増量効果はみられなかった。