

臨床レポート

アミノレーシングを投与した競走馬の競走成績

山手寛嗣¹⁾ 藤森康至¹⁾ 藤村崇輔¹⁾ 若月愛子¹⁾ 島田健次郎²⁾

要約

アミノ酸製剤サプリメントであるアミノレーシング（協和発酵工業 東京）を、現役の競走馬に、出走日前5～10日間経口投与したところ競走成績が向上し、良好な結果が得られた。

キーワード：アミノ酸・サプリメント・競走馬

はじめに

競走馬の体力の向上およびその馬の持つ競走能力を最大限発揮させるため、先人たちは種々努力を行ってきた [1]。競走馬が速く走ることは関係者やファンにとって喜ばしい事である。しかし、薬物を使えばドーピング検査の問題があり、その上、経済的な足かせも加味される。また、能力の高い競走馬には運動器の故障が付いて回り、丈夫な馬を育てなければならないと言う命題もある。そこで、競走馬の健康増進・維持のために安価で効果が高いサプリメントが注目されている。

競走馬にサプリメントを与えるとき、所謂“一発勝負をかける”といった、一時的な能力の向上を求める場合と、シーズンを通して良好な健康状態を保つことを願って使用される場合とがある。つまり競走能力を高める、あるいは競走に目標をおいた調教を十分行える基礎体力を作るといったことであるが、要約すると以下の3点が考えられる。

① 基礎体力・強靱な体力の増強、② 瞬発力・ダッシュ力・スピードの上昇、③ 短期的にはレース中のスタミナ、長期的にはシーズンを通しての持久力の増強などである。

最近では、ヒトのスポーツ医学が競走馬の分野に応用され、それぞれの目的に応じた競走馬用飼料添加剤が市販されている [1]。その中でもアミノ酸サプリメントが筋力・スタミナ増強に効果があるということが多用されつつある。

アミノ酸は、タンパク質を構成する成分で、我々ヒトを始めすべての動物の体に必要な栄養素であり、タンパク質を含む食品・飼料には必ず含まれている。

体内で合成できないアミノ酸は、体外から摂取する必要があり、必須アミノ酸と呼ばれる。アミノ酸は生体内物質であり、食品依頼で安全性が高いばかりではなく、様々な生理作用を持ち、それらが徐々に解明されつつある。

このたびアミノ酸配合バランスが優れ、経済的にもコストパフォーマンスの高いアミノ酸サ

1) 盛岡支会 山手競走馬診療所 2) 協和発酵工業(株)

プリメントであるアミノレーシング（協和発酵工業，東京）を，競走馬に投与する機会を得，投与前後の競走成績を比較検討したので，その概要を報告する。

材料および方法

2004年10月～2006年1月の間に延べ15頭の現役競走馬にアミノレーシングを投与し，試験期間中，放牧・休養などでデーターとして使用出来なくなった4頭を除いた11頭を供試した。

投与方法として競走日前5～10日間にわたり，1日1回10～20gを飼葉に混ぜて経口投与するか，1日1回20gを連日経鼻投薬した。競走が続く競走馬に対しては連続して投与し，投与期間は32～234日であった。

結 果

嗜好性に関しては，総じて良好であった。飼葉に混じて食べない競走馬に対しては経鼻投薬を行い対応した。ただ，当初食べない馬も少しづつ増量し慣らしていくと食べるようになり，結果的にすべての馬で経口投与が可能であった。

全投与例で投与中及び投与後も，食欲及び糞便・尿の性状を始め肉眼的観察による全身状態に何等の異常も認められなかった。投与により疲労の回復が早まり，馬がいらいらする事が少なくなり，落ち着いた状態が多くなったため，順調な調教が行えるようになった。アミノレーシング投与前後の体重も比較したが，有意な差は認められなかった。

アミノレーシング投与前・投与後の競走成績を比較するために，前後の入着率（5着までに入る率）・連対率（2着までに入る率）・勝率をそれぞれ算出し，11頭の平均で表示した。

投与前に比べ投与後は入着率55%が82%に・連対率で29%が49%に・勝率は24%が33%にと共に上昇し，競走成績の向上が認められた。

考 察

一般的な食べ物および飼料に含まれるアミノ酸は，蛋白質の構成物質であり，普段に摂取している栄養素の一つである。アミノ酸は最近の研究により各々が生理活性作用を有する事が解明されつつあり，特にアスリートとしての競走

表1 投与前後における競走成績

馬番号	投与前の成績	投与後の成績	投与終了後の成績
1号馬	外外外外	2 1 5 4 2 1 1 3 1	4 2 4 4 外 4 外 4
2号馬	外 1 外 5	3 外 5 外 外 外 2 5 外 外 4 外	外 5 外 外 5 外 5 外
3号馬	3 5 2 2	外 4 4 1 3 1	
4号馬	1 3 1 4	外 3 5 1 3 1	5 外 4 4 外
5号馬	外 5 5 4 4	1 外 4 1 外	
6号馬	外 3 外 5 2	外 5 2 4 5	5 外 外 外 外 外
7号馬	2 1 1	1 2 外 4 1 1 外 5 1	外 5 3 3
8号馬	外 1 外 外 外	2 2 3 2 外 2 1 2 5 1 2 5 1	外 外 4 4 3
9号馬	1 1 1 1	1 1 1 1 2	
10号馬	外 外	3 5 1 1 1	3 外 5 外
11号馬	外 外	外 4 3 3 5	

(外は6着以下の意味)

表2 投与前後の入着率・連対率・勝率

	入着率	連対率	勝率	
投与前	55	29	24	
投与後	82	49	33	(%)

馬にとっては筋肉の増強・筋の疲労回復・エネルギー効率の向上など特記される有利な作用が多い。

今回、盛岡競馬場に繋養されている現役競走馬に、アミノレーシングをレース前に経口投与し、投与前後の競走成績を比較検討した結果、嗜好性は総じて良好で飼葉に混じての経口投与が容易であり、また簡単に水に溶ける事から経鼻投薬による確実な投与が可能であった。全投与例で投与中及び投与後も、食欲を始め全身状態に何等の異常も認められなかった。アミノレーシングを始めアミノ酸製剤は体脂肪の燃焼に有効に働く作用が有ることが知られている [2] ので、投与前後の体重も比較したが、有意な差は認められなかった。

投与試験中に厩舎サイドから、『毛艶が良くなる・スタミナがつく・馬が落ち着く・馬体にハリが出る・気合の入りがいい・ハミがかりが良い・コズミが少ない・調教がスムーズに出来る・疲れにくい・レース及び調教後の回復が早い』等の声が聞かれた。このことはアミノレーシングの構成成分であるアミノ酸のバリン、ロイシン、イソロイシン、グルタミン、オルニチンなどの生理活性作用である、タンパク質合成促進作用 [3-6]、タンパク質分解抑制作用 [7]、筋肉損傷抑制作用 [8]、乳酸産生抑制作用 [9]、運動時の集中力向上作用 [10]、肝機能改善作用 [11]、消化管での主要なエネルギー源としての作用 [12] などが効果的に作用したものと考えられた。また、製品の賦形剤として添加されているトレハロースは、天然甘味料として古くから存在し、消化されると2個のグルコースに分解され体内に吸収される。トレハロースは疲労回復にはもちろん、スタミナや短期間の持久力に役立つ糖類であり、アミノ酸と混合された時にアミノ酸との相性も良く、製品としての安定性に優れ、嗜好性の向上にも寄与したものと考えられた。

また、アミノレーシング投与直後の成績は良

くても、その後悪くなる例があることから、継続して投与する事も必要であると考えられた。

一方、競走馬の特殊事情として、レース時の体調の良し悪しはもちろん、故障の程度・クラス別・出走日の天候や馬場状態・距離・枠順・どのジョッキーが乗るか・レース展開など、その他の条件が競走結果に反映される事もあり、今後、効果・成績を比較する場合、その方法を検討する必要があると考えられた。

参考文献

- 1) 財団法人競走馬理化学研究所：医薬品等に含まれる薬物の検査事例成績表Ⅲ．東京都（2000～差し替え冊子）
- 2) Mouier A. et al. : Combined effects of caloric restriction and branched-chain amino acid supplementation on body composition and exercise performance in elite wrestlers. *Int. J. Sports Med.* 18(1), 47-55 (1997)
- 3) Hara K. et al. : Amino acid sufficiency and mTOR regulate p70 S6 kinase and eIF-4 E BP1 through a common effector mechanism. *J. Biol. Chem.* 273, 14484-94 (1998)
- 4) Greiwe JS. et al. : Leucine and insulin activate p70 S6 kinase through different pathways in human skeletal muscle. *Am. J. Physiol. Endocrinol. Metabolism.* 281, E466-71 (2001)
- 5) Granner DK : Pituitary and hypothalamic hormones. In Harper's Biochemistry Murray RK. Mayes PA. Rodwell VW. Granner DK eds. 25th Ed. pp. 550-60. McGraw-Hill/Appleton & Lange. NY. USA. (1999)
- 6) Bucci L. et al. : Ornithine ingestion and growth hormone release in bodybuilders. *Nutri. Res.* 10, 239-45 (1990)
- 7) 小松美穂：筋肉代謝とアミノ酸の作用。

- Food Style 21, 53-56 (2002)
- 8) Coombes JS. et al : Effects of branched-chain amino acid supplementation on serum creatine kinase and lactate dehydrogenase after prolonged exercise. *J. Sports Med. Physical Fitness.* 40, 240-246 (2000)
- 9) De Palo EF. et al : Plasma lactate, GH and GH-binding protein levels in exercise following BCAA supplementation in athletes. *Amino Acids.* 20, 1-11 (2001)
- 10) Blomstand E. et al : Administration of branched-chain amino acids during sustained exercise--effects on performance and on plasma concentration of some amino acids. *Eur. J. Appl. Physiol. Occupational Physiol.* 63, 83-8 (1991)
- 11) Yoshida T. et al : Effect of long-term oral supplementation with branched-chain amino acid granules on the prognosis of liver cirrhosis. *Gastroenterol. Japonica.* 24, 692-8 (1989)
- 12) Windmueller HG : Glutamine utilization by the small intestine. *Adva. Enzymol. Related Areas of Molecul. Biol.* 53, 201-37 (1982)

文 献 抄 録

アルカリフォスファターゼ染色による犬骨肉腫と他のビメンチン陽性腫瘍の鑑別

Barger A, Graca R, Bailey K, Messick J, de Lorimier LP, Fan T, Hoffmann W (イノリイ大学) *Vet Pathol*, 42 : 161-165 (2005)

いわゆる溶解骨病変に対する吸引生検は、原発性骨腫瘍の初期評価として優れた診断検査方法である。しかし、細胞学的に骨肉腫と繊維肉腫、軟骨肉腫、滑膜細胞肉腫、形質細胞骨髄腫など他の骨腫瘍との鑑別は困難である。この研究目的は、アルカリフォスファターゼ (ALP) 染色による骨肉腫と、免疫細胞化学または免疫組織化学染色でビメンチンを示す他の腫瘍との鑑別の感受性と肝臓、腸、胎盤、骨など複数の組織に存在する加水分解酵素である。仮定としては、活動的に骨を産生する腫瘍は、ALP染色で特異的に陽性になるはずである。無染色の細胞標本がニトロブルーテトラゾリウムクロライド/5-ブロ

モ-4-クロロ-3-インドリルフォスフォネートトリジン塩-フォスファターゼ溶液で8-10分間浸染された。陽性反応は細胞の膜を灰色から黒に変色させる。サンプルは細胞が保たれているかどうか判定するため、ロマノフスキー染色で対比染色された。合計61のビメンチン陽性腫瘍は、組織病理学的に確定診断された。ビメンチンを発現しALP陽性の腫瘍は、33例の骨肉腫、1例の骨の多葉性腫瘍、1例のメラニン欠乏性黒色腫、1例の軟骨肉腫であった。ビメンチンを発現しALP陰性の腫瘍は、軟骨肉腫 (4例中3例)、多発性線維肉腫、多発性滑膜細胞肉腫であった。本試験の感度は100%、特異性は89%であった。結論として、ALPは骨肉腫の診断で高い感度を持つかなり特異的なマーカーと思われる。

(岩手大学獣医病理学研究室)