

# フェアプレーに向けた戦い

あらゆる摂取薬物の責任を選手に負わせることはできるか。

原文：The fight for fair play

Nature Vol.430(143-144)/8 July 2004; www.nature.com/nature

John W. Honour

**今**年の8月にアテネで行われるもうひとつの隠れた戦いは、ドーピング検査と薬物不正使用とのつばぜり合いである。アナボリックステロイドやテストステロン、成長ホルモン、エリスロポエチンなどのホルモン類が新聞の見出しにおどることとなるであろう。しかし、そうした薬物の検査陽性は、禁止薬物ではなく一般用医薬品や栄養サプリメントが原因となっている場合がある。これはテニス選手に散見された事例であり、そのひとりであるイギリスのスター選手グレッグ・ルセドスキーは昨年、禁止ステロイドのナンドロロンが陽性とされた。ルセドスキーは、男子プロテニス協会(ATP)から提供された電解質サプリメントを、不純物を含有していると知らずに摂取したと主張し、今年3月に身の潔白が認められた。オリンピックの新たな監視機関である世界アンチ・ドーピング機構(WADA)は、薬物検査陽性に適用する確固たる基準の必要性を訴えている。しかしナンドロロンの事例が示すように、故意に不正をはたらいた者の把握と、きわめて困難な基準設定とをうまく両立させるのは並大抵の苦勞ではない。

WADAは1999年に国際オリンピック委員会が設立した機構で、スポーツ界での薬物との戦いに関する調整と標準化を目的としている。今年のはじめにWADAが完成させた包括的なアンチ・ドーピング規程は、今年開かれるアテネ五輪に先立って全競技団体が受け入れることを義務づけられている。規程では禁止物質と具体的罰則のリストが定められており、禁止物質が検査陽性となった全選手に対しては最低2年間の出場禁止などとなっている。国際的なスポーツを支配する規制の泥沼から統一規程を立ち上げるのは有意義な作業である。しかし薬物検査の現実、陽性・陰性の結果が示すようなはっきりしたものとは限らない。栄養サプリメントがもたらした問題がよい例である。

栄養サプリメントは、WADAなどによる使用自粛勧告にもかかわらず、選手の間で広く使用されている。サプリメントを使用すれば、練習後や移動中に、タンパク質やアミノ酸、糖質、ビタミン、ミネラル、塩類の血液化学的レベルを正常に維持する手助けとなる。しかしサプリメントの効果に関する科学的根拠は希薄で、明らかにリスクがある。最近、あるドーピング検査室で非ホルモン性の栄養サプリメント約640点を検査したところ、94点からアナボリックステロイド11種類が少量検出された<sup>1</sup>。

五輪では、身体能力を向上させる可能性のある禁止物質群を検査するため、多くの選手が尿検体の提出を求められるであろう。ドーピング管理が初めて導入されたのは1968年のことで、スポーツ界で不正使用されていた薬物約20種類の使用を見出して抑止するのが目的であった。現在検査が必要な薬物は約150種類にのぼり、毎年なお増加し続けている<sup>2</sup>。1976年、ステロイドなどのホルモンの検査が導入され、薬物が体内に存在したことの証拠として薬物の分解産物(代謝物)が調べられるようになり、尿検体に故意に化学物質を添加することによる偽陽性作りがしにくくなった。ナンドロロンなどもともと体内にあるステロイドの不正使用が疑われる場合は、異常に高い代謝物量が示される必要がある。この種の物質について適切な数値を設定するのは、人工的な薬物の存在を検出するよりも複雑な問題である。

禁止物質が増えるにつれて、一般用医薬品に禁止物質が含まれていないことを確かめるのが選手にとって容易なことではなくなっている。エフェドリンやプソイドエフェドリンを含む咳止めは、薬物検査陽性の原因となることで有名だ。現在は、薬物検査を受ける可能性のある人に対しての使用上の注意が記されている製品がいくつかある。しかし、一般名が同じでも国によって成分が異なる薬

物が多い。あらゆる薬物を商品名と一般名で収載した国際的データベースは存在しないが、国内の競技連盟ではそのような情報を電話やインターネットで提供しているところがある<sup>3</sup>。選手は、薬剤師にでもならない限り、薬物の使用の可否を決めるためにそのような情報を入手しなければならない。

栄養サプリメントは、成分が不詳かつ不定の天然物を含んでおり、またそうした天然物そのものである場合も多いが、薬物と同じ規制は現在設けられていない。特定の不純物(ただしWADAリストに収載の150種類ではない)が分析済みのサプリメントは現在市販されており、各不純物の含量は50ppbのレベルである。しかし、この情報を得たところで選手がドーピングの責めを免れるとは限らない。スポーツ運営団体は、体内のあらゆる物質について選手に責任を負わせる厳格な責務規定で選手を押さえつけており、誤って摂取してしまったという言い訳はできない。

身体能力向上にどれだけの量の物質を摂取することが必要であるかを考慮し、それに沿って尿中基準値を含む規則の改定を行うのがしるべき方向性であろう。あるステロイドをわずか1~10µg含むサプリメントを摂取した場合、それから12時間内で採取される尿検体は、ナンドロロン代謝物量が薬物検査失格の基準値2ng/mlを超える場合のあることが研究で示されている<sup>4</sup>。こうして経口摂取したステロイドの量は、「プロの身体能力向上にも不十分」であると表現されている。それを『非合法ステロイドハンドブック』(Underground Steroid Handbook)推奨の1日または1週間用量である200mgと比較してみる。そのような高用量が直接筋肉内注射されると、50ng/mlを超える代謝物量が何ヶ月間も記録されるのだ。ドーピング検査は、基準値を低く設定することで大会期間外に行われる不正を捉えようとしているが、そのような不正行為は、現在WADAが求めているように、大会期間外に

▶ 頻りに検査を行うことで検出して抑止するのが妥当である。

ナンドロロン検査に関しては厳格な責務規定によってさまざまな罰則が設定されており、資格剥奪はイギリスの短距離走者リンフォード・クリスティーが課された2年間で最大である。WADAは、厳格な責務基準と拘束力について、国際法と人権に関する一般原則の枠組み内での公正なものであると主張している。しかし、ナンドロロン代謝物検査陽性となった選手はいずれも検査の前後数週間においては検査陰性とされていた。これは筋肉内注射した場合に特徴的な経時変化とは異なると考えられる。注射したナンドロロンは何ヵ月間も体内に留まるが、サプリメントであれば48時間で排出される。テストステロンの不正使用が疑われる場合は、ドーピング違反の発表に先立ち秘密裡に一定期間観察できることが定められている。ナンドロロンのドーピング管理も同じようなプロセスをとるべきである。現行の規則は尿中代謝物の基準値に基づいているが、これでは故意の不正使用と不注意による摂取とを区別することができない。基準値を用いたあらゆる薬物検査がこの難題に直面している。

競技団体は栄養サプリメント製造者を非難するが、身体能力向上物質の規制に徹しているわけではない。クレアチンサプリメントは代謝活性化を目的として練習終了時に摂取される。これは、組織へのグルコース輸送を回復させる目的での練習後のインスリン摂取や損傷の回復を促進するためのステロイド摂取と同じ方法である。クレアチンがWADAの禁止物質リストに載っていないのに、なぜインスリンは載っているのだろうか。高地トレーニングや低酸素室睡眠は、エリスロポエチンなどの造血促進剤によるドーピングと同じ効果をもたらすにもかかわらず容認されており、おそらくドーピング検査で検出することもできない。このような不合理は混然としたメッセージを選手に送っている。

政府や産業界は栄養サプリメントの品質と表示の改善を試みたが、薬物と比べて法律ははるかに甘いものとなっている。新たな規制ではドーピング検査陽性を回避するのに必要な純度を強制することができないと考えられる。この種の物質に関する検査で陽性とされ裁定に異議を唱える選手は後を絶たないであ

ろう。現行の規則と手続きでは、ナンドロロン絡みの事例は個別に調べられることが必要とされている。WADAは薬物不正使用に関して設定した基準値を再考し、検査手続きを改善することが必要である。たとえば、炭素同位元素分析を用いれば、テストステロン代謝物が内因性であるか人工物由来であるかが区別可能であるが、この検査法は高コストであり一般的に利用可能なものではない。

薬物の種類や検出件数の点でアテネ五輪のドーピング事件が過去の五輪と異なるものになるかどうか興味もたれる。新種のステロイド『テトラハイドログエストリノン』(THG)の検査法がこの2年間で開発された<sup>5</sup>。THGの発見は、その検査に陽性を示したイギリスのドウェイン・チェンバースらの資格剥奪に発展し、いまだに波紋を生じている。アメリカのケリー・ホワイトがモダフィニル検査陽性となって行われた調査で、ホワイトは検出不能のステロイドと造血ホルモンを使用していたことを認めたが、いずれの物質についても陽性反応は得られなかった。ホワイトは2年間の資格剥奪を受け入れてアテネ五輪に出場不可能となり、現在は調査に協力している。ほかに薬物検査で陽性となったことのない選手が疑惑をもたれるようになってきている。エリスロポエチンなどの造血促進剤やヒト成長ホルモンをはじめとする筋肉増強剤の新検査法の開発に科学者が精力を傾けており、妥当性の確認がアテネ五輪に間に合えば大きな影響の生ずる可能性がある。

尿検査でできることには限りがあり、インスリンやエリスロポエチンなどもともと体内にあるホルモンに関しては血液検査が導入されている。自転車競技では現在、エリスロポエチンのスクリーニング検査としてヘマトクリット(血液中に占める赤血球容積の比率)が測定されている。尿検査で用いられる精密な化学分析法とは異なり、血液検体のタンパク質分析には免疫学的検査が必要であり、妥当性が完全には確認されていない。尿検体から血液や組織検体採取へという流れは、特に選手による理解など、ドーピング管理に関して新たな問題を引き起こし、なかには採血を嫌がる選手も出てくるであろう。

禁止タンパク質の摂取に利用されているホルモン製剤には、小さいながらプリオン病のリスクをもたらすものがある。故意に行う不

正使用では、リスクが伴おうとも身体能力向上のためにはほとんどどんなものでも試そうとしているように思われる。スポーツ界で遺伝子療法が利用されるようになるまでのくらの時間が残されているであろうか。検査法を開発しているのは、そのような不正行為を発見するためのWADAの委託研究においてである。WADAはまた、新たな問題である成長ホルモン分泌刺激タンパク質グレリンの不正使用も発見しようとしている。ドーピング管理は、天然物であれ人工物であれ、禁止物質の増加に対応して検査項目も増え、コストの増大に見舞われるであろう。ドーピング検査には新たな分析技術が必要となる。

ドーピング管理の支持者は、たびたび不正使用される薬物を特に対象とした検査を行わずとも、検査には不正使用を抑止する効果があると主張している。一方、それでは選手による不正使用の抜け道探しを煽ることになると言う人もいる。また批評家は、検査陽性の頻度に35年間変化がなかったと言っている。禁止物質と検査が増えているため検出率は上昇することが期待されてもよいはずである。加えて、検査陽性の多くは新手の天然物質ではなく在来の人工的薬物に対して出ている。

薬物検査が抑止力として機能するのは、検査が的確に行われ抜け穴が存在しないことがあまねく信じられている場合に限られるが、ナンドロロンに関してはそうっていない。オーストリアのボート選手3人が昨年8月にナンドロロン検査陽性となったが、同国ボート連盟の下した処分は6ヵ月間の資格剥奪にとどまり、アテネ五輪に出場できる可能性が残されている。WADAの考え通りに進めるとすれば、この先検査陽性とされた選手はみな2年間の資格剥奪となるが、罰則をそこまで厳格に適用するには明瞭な検査法が必要である。ナンドロロンに関しては、真の不正使用を把握し、少数の不運な選手の経歴に傷を付けることを避けようとするのであれば、規則を考え直すのが至当と考えられる。 ■

筆者の John W. Honour は、ロンドン大学病院に所属している。

1. Geyer, H. *et al. Int. J. Sports Med.* 25, 124–129 (2004).
2. World Anti-Doping Agency *List of Prohibited Substances and Methods* online at <http://www.wadaama.org/en/t3.asp?p=41627&pp=41626>
3. Abbott, A. *Nature* 429, 689 (2004).
4. Catlin, D. H. *et al. JAMA* 284, 2618–2621 (2000).
5. Knight, J. *Nature* 426, 114–115 (2003).