

8 ドーピング防止

スポーツは定められたルールのもと、同じ条件で相手を尊重しつつ行われる。それゆえスポーツは美しく、参加しているすべての者に感動を与える。それを根底から覆すのがドーピングである。病気を治すために使われるべき薬物を、競技力を高めるために不正に用い、またそれらの使用を隠蔽することを、スポーツにおけるドーピングという。2000年のシドニーオリンピックから「ドーピングを行わず、薬物を用いず」のフレーズが選手宣誓で新たに加えられたが、残念ながらそれ以降のオリンピックや世界選手権でドーピング事例が多数報告されている。ロンドンオリンピックでは選手村開村中に金メダリストを含む8人から禁止物質が検出された¹⁾。

1 ドーピング防止とは

スポーツにおけるドーピングは厳しく禁止されている。その理由は、第1にスポーツを行う際の基本的精神であるスポーツマンシップやフェアプレイに反し、スポーツそのものを否定するためである。第2に薬物による副作用がアスリートの健康を損ね、場合によっては死に至らしめる危険性があることである。第3にスポーツにおけるドーピングが一般社会の薬物汚染へと広がり、一般社会や若者に悪影響を及ぼすためである。すなわち、ドーピングはスポーツの世界だけの問題ではなく、子どもたち、青少年を含む一般人の薬物汚染を含めた大きな問題であるため、ドーピングをなくす運動、すなわちドーピング防止活動は健全なスポーツの振興と発展、薬物汚染のない社会形成のために欠かすことができない。

ドーピング防止活動の目標は、スポーツ固有の価値観を保全することである²⁾。固有の価値観は「スポーツ精神」と呼ばれるもので、オリンピック精神の核心部分である。スポーツ精神は、人間の心身両面を賛美するもので、フェアプレイ、誠意、健康、優れた競技能力、楽しみと喜び、チームワーク、人格と教育、他者の尊重、勇気などである。

ドーピング防止活動は具体的には、(1) 関係者への教育・啓発および情報提供の実施、(2) 禁止物質の流通制限、(3) ドーピング検査、の3つよりなる。ドーピング検査はドーピングを行っているアスリートを摘発するこ

と（モグラ叩き）が目的ではなく、ドーピングの害をアスリートに理解させ、クリーンなアスリートの権利を守るために行われる。また、アスリートがクリーンであることを証明できる唯一の方法でもある。スポーツ関係者のみならず、政府、医療関係者、教育関係者など幅広い分野へのドーピング防止教育・啓発が重要である。

2 ドーピング防止の歴史的背景

ドーピング（doping）の語源は、南アフリカの原住民が戦闘や狩猟の際に飲んでいたドップ（dop）という酒といわれている。スポーツにおけるもっとも古いドーピングは1865年のアムステルダム運河水泳競技大会で、その後自転車、サッカー、ボクシング、陸上競技など多くの競技でドーピングが広がった。1896年には興奮薬乱用による自転車競技中の死亡事故があったが、ドーピング規制の直接のきっかけとなったのは、1960年のローマオリンピック自転車選手の興奮薬使用による競技中の急性心不全死であった。国際オリンピック委員会（IOC）は禁止薬物リストを作成し、1968年メキシコ夏季、グルノーブル冬季大会からドーピング検査を実施した（表1）。

当時、検査対象となったのは、麻薬、覚醒剤、興奮薬など、約30種類の習慣性薬物で、現在でいう興奮薬と麻薬しか検査できず、1950年代後半から乱用されていた蛋白同化男性化ステロイド薬¹⁾は野放しの状態であった。1976年のモントリオールオリンピックで、オ

¹ 蛋白同化男性化ステロイド薬
蛋白同化作用および男性ホルモン作用の両者を併せ持つステロイド薬である。19員環よりなり、側鎖を修飾することにより、経口でも効果を発揮できる。蛋白同化作用による筋力増強効果を求め、本剤の乱用は多い。本剤の長期使用による副作用に苦しむアスリートも多い。

表1 ●世界におけるドーピング防止の歴史

1928年	国際陸上競技連盟 興奮薬を禁止物質に指定
1937年	IOCワルシャワ総会 ドーピングについて言及
1938年	IOCカイロ総会 ドーピング非難決議
1961年	IOCアテネ総会 医事委員会発足
1964年	国際スポーツ科学会議（東京） ドーピングの定義
1966年	国際サッカー連盟 ワールドカップにてドーピング検査開始
1967年	IOC 禁止物質リスト作成
1968年	メキシコ、グルノーブルオリンピックでドーピング検査開始
1976年	蛋白同化薬を禁止物質に加える
1981年	IOC認定分析機関制度
1984年	ロサンゼルスオリンピックでGCMS導入
1988年	禁止物質リスト大改訂 薬効分類、禁止方法
1995年	IOC医事規程発効
1999年	炭素同位体比質量分析法（CIRMS）導入 スポーツにおけるドーピング世界会議「ローザンヌ宣言」 世界ドーピング防止機構（WADA）設立
2000年	オリンピックムーブメントドーピング防止規程発効 シドニーオリンピック 競技会外検査、EPO（血液）検査実施
2002年	ソルトレークオリンピック 持久性競技者全員血液検査実施
2003年	遺伝子ドーピングを禁止方法に加える
2004年	世界ドーピング防止規程（WADC）、国際基準発効 アテネオリンピック WADC履行、成長ホルモン検査実施
2007年	ユネスコ スポーツにおけるドーピング防止国際規約 文部科学省「スポーツにおけるドーピングの防止に関するガイドライン」
2008年	北京オリンピック HBOCs検査、輸血検査実施
2009年	改訂世界ドーピング防止規程発効、改訂国際基準発効
2011年	世界陸上テグ大会 参加競技者全員（1851人）血液検査実施 「スポーツ基本法」発効

2 ガスクロマトグラフ質量分析器（GCMS）ガスクロマトグラフィーと質量分析計を組み合わせた分析器で、禁止物質検出に用いられる分析機器である。特に、蛋白同化男性化ステロイド薬の検出に欠かすことはできない。

3 炭素同位体比分析（CIRMS）

生体内に存在する蛋白同化男性化ステロイド薬（内因性ステロイド）の乱用を検出するための分析方法。内因性ステロイドの炭素同位体比（ $^{13}C/^{12}C$ ）は、年間を通して一定範囲内にある。薬物としてそのステロイド薬を経口もしくは注射により投与すると、ステロイド薬の化学組成は全く同一であるが、ステロイド骨格が植物由来であるため、炭素同位体比は生体内由来のステロイドと異なる。その結果、そのステロイド全体の炭素同位体比は一定範囲内よりずれることとなる。定期的にドーピング検査を続けると、尿中ステロイドプロファイルの変化より、ドーピングを検出することができる。

4 内因性ステロイドと外因性ステロイド

生体内で産生され得るステロイドを内因性ステロイドと呼ぶ。生体内で産生されるものと、薬物として投与されるもの（外因性物質）の2タイプがある。一方、生体内で産生され得ないステロイド薬を外因性ステロイドと呼ぶ。外因性ステロイドはすべて薬物として投与される外因性物質である。

オリンピックで初めて蛋白同化男性化ステロイド薬の検査が行われた。急速な医療器械の進歩により、1984年のロサンゼルスオリンピックでガスクロマトグラフ質量分析計（GCMS）²が導入され、種々の蛋白同化男性化ステロイド薬乱用の検出が可能となった。1988年のソウルオリンピックでスタノゾロールを検出できるようになった。炭素同位体比分析（CIRMS）³は1999年から正式に検査機器として認められ、内因性ステロイド⁴の乱用を精度高く検出できるようになった。

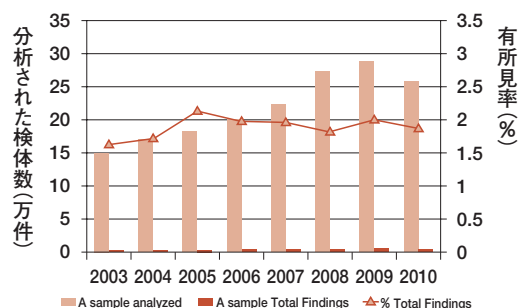
1980年代においてドーピング検査での禁止物質検出率は2.5%と高値であった。東西冷戦

時代の東側諸国は、国威発揚のため国家施策としてアスリートにドーピングを行っていたことが明らかにされており、その当時にドーピングを強要されたアスリートの健康障害が多数報告されている³⁾。1989年のベルリンの壁崩壊直後、禁止物質検出率は1%以下となったが、その後徐々に増加し近年は2.0%程度までに増加している（図1）。

1998年夏のツールドフランスで、複数チームのサポート部隊の車や競技者の部屋からエリスロポエチン（EPO）⁵が多数発見されるというスポーツ界全体を揺るがす大事件があった。ドーピングがトップアスリートに蔓延し、フェアなスポーツの存在が危ぶまれたため、IOCは1999年2月に各国政府、国際機関、国際競技連盟、各国オリンピック委員会などの代表者をローザンヌに招き、「スポーツにおけるドーピング世界会議」を開催した。会議で発せられたローザンヌ宣言に基づき、IOCは各国政府、国際組織および国際競技連盟などとともに、IOCから独立したドーピング防止組織である世界ドーピング防止機構（World Anti-Doping Agency, WADA）を1999年11月に発足させ、世界におけるドーピング防止活動を透明性高く、調和、推進することとなった。

WADAは発足以来精力的にスポーツにおけるドーピング防止活動、研究、教育啓発事業、主要大会での独立監視人の派遣などを行っている。しかしながら、WADAの積極的なドーピング防止プログラムにもかかわらず、ヒト成長ホルモン（hGH）や新しい造血薬CERA（持続的赤血球産生受容体刺激薬）などが乱用されている。ロンドンオリンピックではhGH

図1 ●世界のドーピング検査数と有所見率
（違反が疑われる分析報告および非定型報告）※WADA統計より作成



乱用の検出に多大なエネルギーが注がれた。hGH乱用者の検出には至らなかったが、hGH乱用の抑制に有効であった。しかし残念ながら、ロンドンパラリンピックにてhGH乱用アスリートを2名認めた。

3 世界ドーピング防止機構 および日本アンチ・ドーピング 機構について

IOCはオリンピックを開催する団体であり、各国オリンピック委員会とIOC加盟国際競技連盟で構成され、その範囲でIOC規則は有効であるが、IOC非加盟国際競技連盟にはIOC規則は及ばない。しかし、WADAはIOC、国際競技連盟、国際パラリンピック委員会、国際機関と各国政府で構成されている。各国政府下にはオリンピック加盟不加盟、アマプロ、健全者障害者を問わない、すなわちすべての競技が含まれることになる。2003年3月にコペンハーゲンで開催された会議で各国政府、IOC、国際競技連盟により世界ドーピング防止規程(WADC)が承認され、これらの署名当事者はアテネオリンピック初日までにWADCを受諾・実施した。さらに2007年2月にWADCはスポーツにおけるドーピング防止ユネスコ国際規約として発効した。すなわち、WADAという民間団体の規程がユネスコの国際規約となり、各国政府にドーピング防止活動を行う義務が生じた。

我が国では実効性の高いドーピング防止活動に調整機関、分析機関、仲裁機関の3機関の連携が必要であることが以前より認識されていた。1985年から三菱油化BCL(現、三菱化学メディエンス)がIOC認定分析機関として活動していたが、分析機関以外の組織の設置は遅れていた。調整機関として日本体育協会、JOC、日本障害者スポーツ協会、日本プロスポーツ協会などのスポーツ界の総意・協力により2001年9月に日本アンチ・ドーピング機構(Japan Anti-Doping Agency: JADA)が、2003年4月には日本スポーツ仲裁機構(Japan Sports Arbitration Agency: JSAA)が発足

し、ドーピング検査の実施、結果管理を透明性高く行い、ドーピングによる処分、禁止物質使用などに関する紛争や代表選出などの仲裁を申し立てることが可能となり、ようやく我が国もドーピング防止の先進国の仲間入りできた。2007年5月、文部科学省は「スポーツにおけるドーピングの防止に関するガイドライン」を策定し、我が国におけるドーピング防止活動をさらに積極的に進めた。

WADAとJADAはドーピング防止活動において協力関係にあるが、それぞれが独立した存在であり、JADAはWADAの下部機関ではない。JADAの設立目的は「アスリートの運動能力の向上を目的とした薬物の使用防止(ドーピング防止)に関する活動をアスリートの人権および健康に配慮しつつ推進し、もってスポーツの健全な発展を図ること」である。JADAはドーピング防止にかかわる研究の支援、競技団体のドーピング防止支援活動などを積極的に行っている。また、ドーピングコントロールオフィサー(DCO)を養成し、国際基準に基づいた高レベルのDCOを競技会検査、競技会外検査に派遣している。さらに、禁止物質に詳しいスポーツファーマシストの養成も行っている。

調整機関(JADAを代表とするドーピング防止機関)は基本的には国ごとの設置であるが、経費的、人的課題により地域ドーピング防止機関(RADO: Regional Anti-Doping Organization)を設置している地域がある。アジアには5カ所のRADOが設置されている。

4 世界ドーピング防止規程 および我が国の対応

WADAによる世界ドーピング防止プログラム(World Anti-Doping Program)は3段階よりなり、第1段階は世界ドーピング防止規程(WADC)、第2段階は国際基準で、これらは2004年1月1日より発効した。第3段階は実施にあたっての具体的ガイドライン、モデルルールである。2009年1月より改訂WADC(2009WADC)が発効した。2013年1月現在、

5 エリスロポエチン(EPO)

主に腎臓で作られるペプチドホルモンで、骨髄内の赤芽球を刺激し、赤血球産生を亢進させるため、造血ホルモンといわれる。遺伝子組み換えEPOの注射は赤血球、ヘモグロビン濃度を増加させ、持久性を高めることを目的に乱用される。腎不全患者では十分なEPOを産生できないため、腎性貧血となる。

6 非定型報告

分析機関より違反が疑われる分析報告に相当するかどうかの判断を下すために、分析機関国際基準の下で、追加調査が求められるもの。ほとんどは、尿検体中のテストステロン/エピテストステロン比が4を超えた場合である。違反が疑われる分析報告から非定型報告が分けられたことにより、前者は禁止物質、代謝物、マーカー、禁止方法が検出された場合にのみ適用される。

表2●禁止表に物質・方法を掲載する基準

下記3要件のうち、2要件を満たしているとWADAが判断した場合、禁止表への掲載が考慮される。

1. 物質または方法によって競技能力が強化され、または強化され得るという医学的その他の科学的証拠、薬理効果または経験が存在すること。
2. その物質または方法の使用が競技者に対して健康上の危険を及ぼす、または及ぼしうるといふ医学的その他の科学的証拠、薬理効果または経験が存在すること。
3. その物質または方法の使用が世界ドーピング防止規程の概説部分にいうスポーツ精神に反するとWADAが判断していること。

2015年1月に発効する再改訂WADC (2015WADC) 策定に向け、作業が進められている。

2009WADCは「概説」、第1部「ドーピングコントロール」、第2部「教育および研究」、第3部「役割および責務」、第4部「受諾履行および修正」、定義で構成される。第2条「ドーピング防止規則違反」で、アスリート又はその他の人は、ドーピング防止規則違反の構成要件、禁止表に掲げられた物質および方法を知っておく責任を負うことが明記されている。ドーピング禁止物質および方法は(1)競技力を高める(可能性のある)物質、(2)健康を害する(可能性のある)物質、(3)スポーツ精神に反するもの、のうち2つが揃うものとされている(表2)。

ドーピング防止規則違反は、禁止物質および禁止方法の存在、使用、所持のみならず、検体採取拒否、不出頭、改ざん、不法取引、禁止物質の投与などである(表3)。居場所情報の不提出も規則違反である。アスリートのみならず競技者支援要員についても取り決めがあり、アスリートに対して禁止物質、禁止方法を投与、使用すること、規則違反を伴う支援、助長、援助、教唆、隠蔽することなどを禁止している。これらの規則違反には厳罰が処せられる。

国際基準には禁止表、治療目的使用にかかわる除外措置(Therapeutic Use Exemption, TUE)、検査、分析機関、個人情報保護の5つがある。これらは技術的な基準で、禁止表は少なくとも1年に1度は改訂される。分析機

表3●ドーピング防止規則違反

1. 競技者の検体に、禁止物質又はその代謝物若しくはマーカーが存在すること。
2. 禁止物質若しくは禁止方法を使用すること又はその使用を企てること。
3. 適用されるドーピング防止規則において認められた通知を受けた後に、検体の採取を拒否し、若しくはやむを得ない理由によることなく検体の採取を行わず、又はその他の手段で検体の採取を回避すること。
4. 検査に関する国際基準に準拠した規則に基づき宣告された、要求される居場所情報を提出しないことおよび検査を受けないことを含む、競技者が競技会外の検査への競技者の参加に関する要件に違反すること。
5. ドーピングコントロールの一部に不当な改変を施し、又は不当な改変を企てること。
6. 禁止物質又は禁止方法を保有すること。
7. 禁止物質又は禁止方法の不正取引を実行し、若しくは不正取引を企てること。
8. 競技会又は競技会外において、競技者に対して禁止物質若しくは禁止方法を投与若しくは使用すること、又は投与若しくは使用を企てること、又はドーピング防止規則違反を伴うかたちで支援し、助長し、援助し、教唆し、隠蔽し、若しくはその他の形で違反を共同すること、又はこれらを企てること。

関は世界で33カ所がWADAより認定されている(2012年9月現在)。国際基準は2015WADCに合わせ、改訂される予定である。

我が国はWADA常任理事国であり、WADCおよび国際基準が国内で広く通用するように、文部科学省、JOC、日本体育協会、JADAからなるアンチ・ドーピング連絡協議会で日本語訳の確定作業を行い、日本語冊子の配布、都道府県体協、競技団体への通知を行った。教育、啓発活動の一環として、JADAウェブサイトに英文と日本語の両方が掲載されている。2009WADCに合わせ、日本ドーピング防止規程の改訂⁴⁾も行われた。さらに、2011年8月に施行された「スポーツ基本法」で、国の責任においてドーピング防止を積極的に推し進めること、JADAを活用すること、などと定めた⁵⁾。

5 国民体育大会でのドーピング防止教育、啓発活動

2003年1月、日本体育協会は同年の夏・秋季国体(静岡国体)から、競技会および競技会外検査を実施することを決定した。我が国最大の総合体育大会である国体でドーピング

検査が実施されることは、我が国のドーピング防止活動にとって画期的な出来事であった。すなわち、ドーピング防止活動をすべての都道府県体協および競技団体に一気に進展させることができるためである。国体での円滑なドーピング検査の実施に向け、日本体育協会にアンチ・ドーピング部会、国体医事部会が設置され、国体ドーピング防止規定、ドーピング検査実施要領などが作成された。日本体育協会は教育・啓発用の各種パンフレット、リーフレットを都道府県体協へ配布し、また国体出場アスリート全員にドーピング検査の手順、禁止物質の解説などを記載した「競技者必携書」を配布した。各都道府県体協においては国体に出場するアスリートや指導者に対してドーピング防止に関する研修会を広く行っている。

現在は、JADAがドーピング検査実施および結果管理機関であるため、国体でも日本ドーピング防止規程に基づいて検査が実施されている。また、アスリート必携書は「ドーピング防止ガイドブック Play True」としてJADAより参加アスリートに配布されている。

国体参加アスリートで禁止物質を使用せざるを得ない場合は、毎年改訂される禁止表に基づき、禁止物質の治療目的使用にかかわる除外措置（TUE）申請の手続きを必要とする。

6 ドーピングコントロールの全体像とドーピング検査

ドーピングコントロールは、検査対象の選定・立案、検体採取、検体の取り扱い、分析機関への検体の搬送、分析機関での分析、結果管理、聴聞会、および上訴を包括的に含んだプロセスをいう。検査は、ドーピングコントロールのうち、検査対象の選定・立案、検体採取、検体の取り扱い、分析機関への検体の搬送、が関係するプロセスよりなる。日本ドーピング防止規程に基づいて日本国内で実施されるドーピング検査の検査実施機関、検体採取機関、結果管理機関はJADAである。競技団体は、JADAとともに検査実施競技会の選

定を年度開始前に行い、日本スポーツ振興センターに対して検査に関する費用の助成申請を行う。

1) 検査の種類

検査の種類として、「競技会検査」と「競技会外検査」（OOCT）がある（表4）。検査の手続きに違いはないが、実施する場所、時間、対象アスリート層、検査対象物質が異なる。競技会検査は、競技終了後に、競技場内もしくは近くの施設で実施され、競技会に参加したすべてのアスリートが検査対象となっている。OOCTは、競技会検査以外のすべての検査を指す。通常は、予告なしにドーピングコントロールオフィサー（DCO）⁷が練習中や合宿所などに出向いてOOCTを実施する。円滑に実施するため、検査対象者登録リスト（RTP）アスリートは必ずそこにいるという60分枠を含め、朝6時から夜11時までの予定表を含む居場所情報を3カ月毎にADAMSというWADAのアスリート管理ウェブを用いて提出することを義務づけられている。予定を変更する際にも必ず届け出なければならない。OOCTは競技力がある一定レベル以上のRTPアスリートと、資格停止中のアスリートが復帰条件として受けなければならない。

2) アスリートの注意点

シャペロン⁸よりドーピング検査の通告を受けたら、通告書類に自分の名前が書かれていること、アスリートの義務と権利を確認した

7 ドーピングコントロールオフィサー（DCO）
ドーピング検査を実施する正当な権限をドーピング防止機関より与えられている者。日本では、日本アンチ・ドーピング機構（JADA）が養成し、設定している。競技会検査、競技会外検査において、選手への通告、検体採取、公式記録書の作成などを行う。アスリートはDCOの指示に従い、ドーピング検査を受ける。

8 シャペロン
競技会検査でドーピング検査対象アスリートに対して検査の通告を行い、アスリートを絶えず監視しながらドーピングコントロールステーションまで同行する。DCOよりシャペロンとしてのトレーニングを受ける。

表4●競技会検査と競技会外検査

	競技会検査（ICT）	競技会外検査（OOCT）
対象	競技大会参加者全員	検査対象者登録リスト（RTP） 競技者
検査場所	競技場もしくはその近くのドーピング検査室	60分枠で競技者が自己申告した場所とその他の場所
検査時間	競技終了後	60分枠で競技者が自己申告した時間とその他の時間
検査対象物質・方法	常に禁止される物質と方法、競技会に禁止される物質、特定の競技で禁止される物質	常に禁止される物質と方法、特定の競技で禁止される物質
検査員	各国アンチ・ドーピング機関認定オフィサー（DCO）	各国アンチ・ドーピング機関認定オフィサー（DCO）、WADA、IF認定DCO

うえで、通告書類に署名する。シャペロンと一緒にドーピングコントロールステーションに速やかに到着する。同伴者一人と一緒に連れて行くことができる。未成年者はできる限り、同伴者を伴うことが望ましい。ドーピングコントロールステーションでは、密閉された飲料水が準備されているので、アスリートが自ら選んで摂取する。OOCTの際にはドーピングコントロールオフィサー（DCO）は身分証明書を明らかにし、アスリートも顔写真つき証明書で自らを証明する。

検体が尿であれば、アスリートは尿を90ml以上とり、A瓶とB瓶に分けて保存する（A瓶に60ml、B瓶に30ml）。採尿カップにわずかに残した尿で、尿比重がデジタル比重計で1.005以上であることを確認する。尿比重が基準に合わない場合には、再度尿採取が行われる。使用薬やサプリメントなどのすべてについて申告し、名前、検体番号などを確認したうえで、公式記録書にサインする。

3) 血液検査

いくつかの国際競技連盟では、世界選手権などの大規模エリート大会に参加する国際水準アスリートを対象としてドーピング検査の一環として血液検査を実施している。選手村に入村したアスリートを対象に、競技開始数日前もしくは競技終了直後に血液採取を実施している。血液ヘモグロビン濃度、ヘマトクリット、%網状赤血球、ヒト成長ホルモン、ヘモグロビンを基盤とした酸素運搬体（HBOCs）、輸血、CERAなどを検査対象としている。血液ヘモグロビン濃度、ヘマトクリット、%網状赤血球などの末梢血液一般検査については、通常は競技前に採血が実施される。ヒト成長ホルモン、ヘモグロビンを基盤とした酸素運搬体（HBOCs）、輸血、CERAなどの検査については競技前もしくは競技後に採血が実施される。これらは禁止物質もしくは禁止方法を対象とした検査であるため、尿検体と同様に血液検体をA検体およびB検体として採取する。

日本では陸上競技やスキーの世界選手権で国際競技連盟主導のもと血液検査が実施され

てきた。2007年に大阪で開催された世界陸上では、選手村開村中の14日間で競技会前に423検体、競技終了後に102検体、合計525件の血液検査を実施した。一方、JADAが検査主体となって血液検査を実施したのはロンドンオリンピック直前の2012年7月20日であり、今後血液検査を尿検査と同様に円滑に継続して実施する体制作りが進められる。

4) アスリート生物学的パスポート

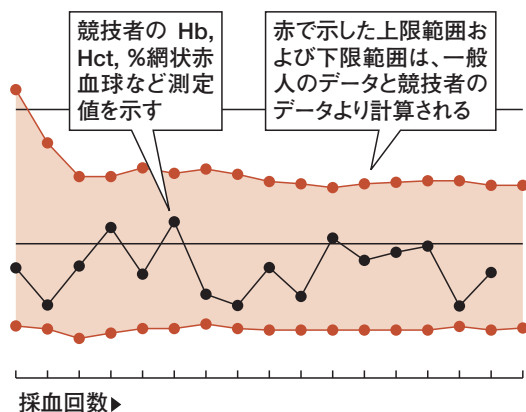
Athlete Biological Passport (ABP)

通常のドーピング検査は禁止物質、マーカーや代謝物を検出するには効果的であるが、内因性物質を少量・間欠的投与された場合、執拗なOOCTでも検出する事に限界があり、かつ乱用されやすい内因性物質（テストステロンなど）の検出には、最新の方法や高性能機器が必要で、内因性物質を直接検出するには困難なことが多い。しかし、個々人のドーピング検査データの長期間複数回にわたる検討は、禁止物質そのものを検出できなくとも、血液および尿の成分、組成などの生物学的指標が変化するため、内因性物質の乱用を間接的に検出するのに有用である。このように、禁止物質や禁止方法を直接検出しなくとも、それらの乱用を間接的に検出する手法がアスリート生物学的パスポート（ABP）⁶⁾の概念である。

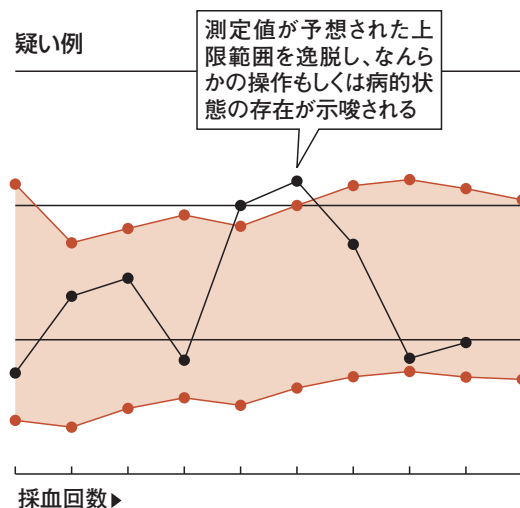
たとえば、ヘモグロビン濃度、ヘマトクリットや%網状赤血球数などの末梢血液一般検査の長期間観察で、内因性物質であるEPO（dEPO、CERA、輸血でも同様）が乱用されると、末梢血液一般検査指標が大きく増加したり、減少したり一定範囲から逸脱することが観察される（図2）。その観察を繰り返し、禁止物質、禁止方法を使用したことを間接的に証明するものである。末梢血液一般検査を長期観察する方法を血液学的パスポートと呼び、EPOや輸血などの乱用を検出できる。血液検査はABPの有力な手法として、競技会期間中や練習中にいくつかの国際競技連盟ですでに実施されている。国際陸上競技連盟はロンドンオリンピック直前に、血液学的パスポートで異常を呈した6名のアスリートをドーピン

図2 ●アスリート生物学的パスポートの概念

正常例



疑い例



グ防止規則違反で処分した。

ABPにはEPOや輸血などの乱用を観察する血液学的パスポート以外にも、内因性蛋白同化男性化ステロイド薬乱用を観察するステロイドパスポート、ヒト成長ホルモン乱用を観察する内分泌パスポートがある。

7 結果管理

日本ドーピング防止規程に基づいて日本国内で実施されるドーピング検査の検査実施機関、検体採取機関、結果管理機関はJADAである。

採取された尿検体（将来的には血液検体も同様）は宅配冷蔵便でWADA認定分析機関へ搬送される。分析機関は最初にA検体を分析し、B検体を冷凍保管する。まず、A検体を分析し、A検体に禁止物質、その代謝物またはマーカーの存在、禁止方法の使用が認められた場合、日本ドーピング防止規程に基づきWADA認定分析機関より結果管理機関であるJADAへ検体番号と分析結果が通知される。これを「違反が疑われる分析報告」という。分析機関からアスリートの所属競技団体へは結果通知はなされない。

A検体に禁止物質が検出された際のフローチャートを示す（図3、次ページ）。JADAは公式記録書によりアスリート名を特定し、検出された物質に対して治療目的使用にかかわる除外措置（TUE）が付与されているか確認す

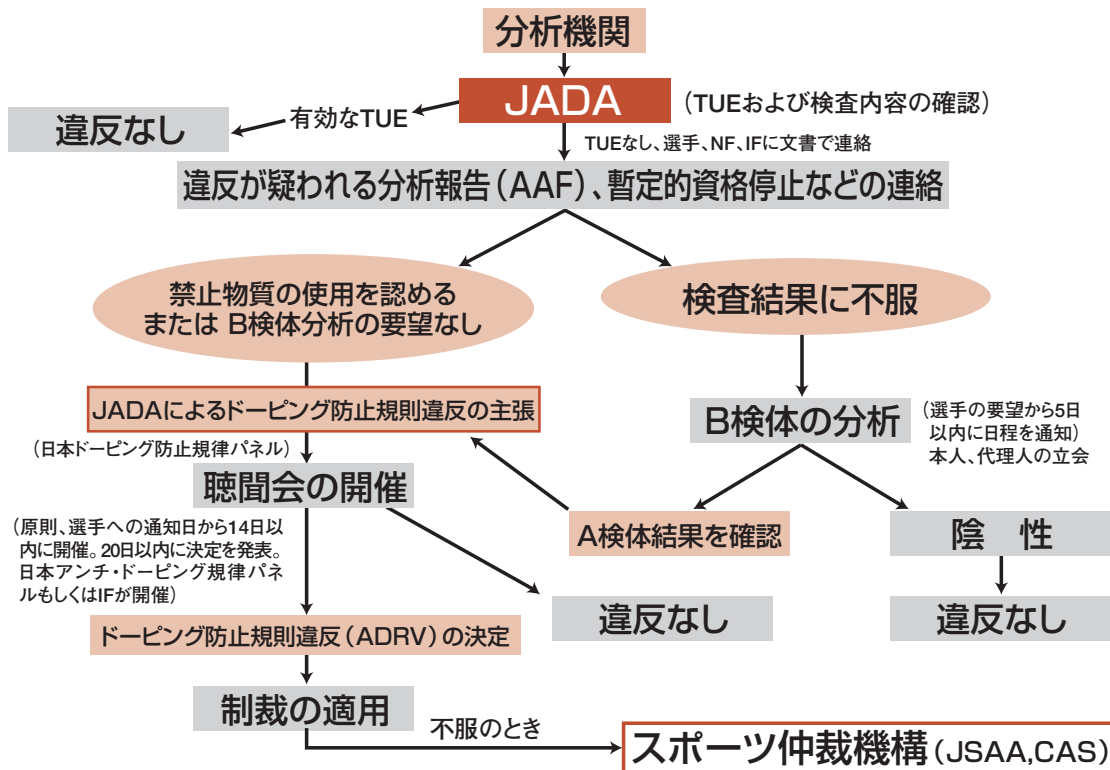
る。さらに検査方法や公式記録書の記入に大きな誤りがないかを確認する。最初の確認で、その禁止物質に対してTUEが付与されていない、検査方法や公式記録書の記入に大きな誤りがない場合、JADAはアスリートへ書面でA検体に違反が疑われる分析報告があった旨、暫定的資格停止処分とすることを知らせる。さらに、アスリートの所属競技団体へ書面による連絡がなされる。JADAは違反が疑われる分析報告となった結果に関して釈明をアスリートから求める。

アスリートがA検体の分析結果を受け入れる場合は、JADAは日本ドーピング防止規律パネル（JADDP）に当該事例を持ち込み、ドーピング防止規則違反を主張する。

アスリートがA検体の分析結果に不満で、B検体の分析を希望する場合、適切な時期にB検体分析が行われる。B検体分析がA検体分析と同様の異常所見でなければそれで終了とする。B検体でA検体と同様の異常所見が確認されれば、この時点まで関係者のみに限られていた情報は公表され、JADAは日本ドーピング防止規律パネル（JADDP）に当該事例を持ち込み、ドーピング防止規則違反を主張する。

暫定的資格停止処分を受けたアスリートは、JADDPによる公正な聴聞会を受けることができる。そこで、ドーピング防止規則違反の有無についての最終的な判断が下される。代謝異常などの情報が明らかであれば、ドーピン

図3●A検体に禁止物質が検出されたとき(違反が疑われる分析報告)のフローチャート



グ防止規則違反としない。

8 制裁、上訴

聴聞会の開催希望がない場合や日本ドーピング防止規律パネル(JADDP)による聴聞会の判断で、ドーピング防止規則違反ありと決定された場合、競技結果は自動的に失効し制裁措置が決定される。制裁措置はメダル、賞金などの没収と資格停止措置である。資格停止期間を定める前に、その制裁の短縮を正当化する例外的な状況があることを証明する機会をアスリートは有し、例外的な状況については最終的にJADDPで審査される。JADDPによるドーピング防止規則違反の有無や制裁期間の決定に対してアスリートが納得しなければ、日本スポーツ仲裁機構(JSAA)に仲裁を付託できる。国際水準アスリートの場合は、国際スポーツ裁判所(CAS)に訴えることができる。

制裁措置は、禁止物質および禁止方法の存

在、使用、所持があれば、競技成績、メダル、賞金などの自動的失効、資格停止期間は1回目の違反で2年間と定められている(表5)。悪質な事例に対しては、初回から4年間の資格停止期間が科される。特定物質が検出された場合は、競技成績、メダル、賞金などは自動的に失効するが、資格停止期間は軽減され

表5●個人に対する標準的制裁

1	ドーピング防止規則違反が発生した競技大会における結果の失効
2	禁止物質および禁止方法に関する資格停止措置
	表3の1、2、3、5、6、の違反に対して
	1回目の違反：2年間の資格停止
	2回目の違反：一生涯にわたる資格停止
	特定物質の場合
	1回目の違反：警告、戒告処分
	資格停止期間はゼロを最低限とし、最長1年間の資格停止
	2回目の違反：2年間の資格停止
	3回目の違反：一生涯にわたる資格停止
	表3の7、8の違反に対して
	最低4年から一生涯にわたる資格停止
	競技者支援要員は一生涯にわたる資格停止
	表3の4の違反に対して
	最低3ヵ月から最長2年間の資格停止

うる。

ドーピング防止規則違反はアスリートのみならず、競技団体、競技者支援要員にも適用されるため、アスリート同様に制裁を受けることがある。我が国では競技者支援要員に対して制裁が適用された事例はないが、ロンドンオリンピック陸上競技女子砲丸投げで優勝したアスリートから蛋白同化薬が検出された事例では、コーチが本人に秘密で同薬剤を飲ませていたとのことで制裁が適用された。

9 禁止物質と治療目的使用にかかわる除外措置 (TUE)

禁止物質は禁止表国際基準で定められている。禁止表は少なくとも年に1度は修正されるので、WADAウェブサイトを確認する必要がある。2013年禁止表⁷⁾では、ある種の薬物を除いてすべての物質は特定物質であるとされ、そのうえで、常に禁止される物質と方法(競技会および競技会外)、競技会で禁止される物質と方法、特定競技において禁止される物質、が記載されている(表6)。薬物の乱用のパターン、程度を監視するため、監視プログラム(表7)が設けられ、カフェインは監視プログラムに含まれている。

禁止表で定められた禁止物質や禁止方法をどうしても使用せざるを得ないアスリートも存在する。そのようなアスリートは治療目的使用にかかわる除外措置(TUE)申請を行うことが可能である。申請書式を、WADAウェブサイトやJADAウェブサイトよりダウンロードできる。記載方法の詳細を表8(次ページ)に示す。主治医とともに申請書式を作成し、アスリートは競技レベルに応じて、出場する競技会の30日前までに、国際競技連盟もしくはJADAへ自分で提出する。一部の競技団体ではアスリートはまず競技団体に提出し、競技団体はアスリートの競技レベルに応じて、申請書式を国際競技連盟もしくはJADAへ提出している(図4、次ページ)。

事前にTUE申請を行わなければならない競技会およびアスリートについては、JADAウェブ

表6●2013年禁止表

すべての禁止物質は「特定物質」として扱われる。但し、S1, S2, S4.4, S4.5, およびS6.a. および禁止方法M1, M2, M3は除く。	
常に禁止される物質と方法(競技会(時)および競技会外)	
禁止物質	禁止方法
S0. 無承認物質	M1. 血液および血液成分の操作
S1. 蛋白同化薬	M2. 化学的および物理的操作
1. 蛋白同化男性化ステロイド薬	M3. 遺伝子ドーピング
2. その他の蛋白同化薬	
S2. ペプチドホルモン、成長因子および関連物質	
S3. ベータ2作用薬	
S4. ホルモン調節薬および代謝調節薬	
1. アロマトーゼ阻害薬	
2. 選択的エストロゲン受容体調節薬	
3. その他の抗エストロゲン作用を有する薬物	
4. ミオスタチン機能を修飾する薬物	
5. 代謝調節薬	
S5. 利尿薬および他の隠蔽薬	
競技会(時)で禁止される物質と方法	
S0~S5, M1~M3に加え、競技会(時)において禁止される	
禁止物質	
S6. 興奮薬	
a. 非特定物質の興奮薬(全物質を明示)	
b. 特定物質の興奮薬(例示)	
S7. 麻薬	
S8. カンナビノイド	
S9. 糖質コルチコイド	
特定競技において禁止される物質	
P1. アルコール	
P2. ベータ遮断剤	

表7●2013年監視プログラム

1. 興奮薬：競技会(時)のみ：プロピオン、カフェイン、ニコチン、フェニレフリン、フェニルプロパノールアミン、ピプラドロール、プソイドエフェドリン(150 μ g/ml未満)、シネフリン
2. 麻薬：競技会(時)のみ：ヒドロコドン、モルヒネ/コデイン比、タベンタドール、トラマドール
3. 糖質コルチコイド：競技会外のみ

サイトで競技ごとに示されている。たとえば、検査対象者登録リスト(RTP)アスリート、国際競技会出場アスリートなどはTUE申請を事前に行う必要があるが、違反が疑われる分析報告の通知を受けた後で、TUE申請を行う事が可能なアスリートも規定されている。しかし、審査については事前もしくは事後のTUE申請に変わりはない。

吸入ベータ2作用薬⁹⁾は、サルブタモール、ホルモテロール、サルメテロールの吸入についてはある一定量まではTUE申請の必要はなく使用が可能である。それら以外の吸入ベータ2作用薬については、TUE申請を必要と

9 吸入ベータ2作用薬強力な気管支拡張作用のため、気管支喘息急性発作時の治療に用いられる。ベータ2作用薬は興奮薬で、一部の物質は蛋白同化薬に指定されている。吸入ベータ2作用薬を使用する場合には、事前もしくは避症的に治療目的使用にかかわる除外措置(TUE)申請を必要とする。吸入回数が多いと、手指のふるえ、動悸、不整脈などが出現する。日本で入手可能な吸入ベータ2作用薬はサルブタモール、サルメテロールおよびホルモテロール製剤である。

表8●治療目的使用にかかわる除外措置（TUE）申請

(1) 競技レベルによる申請手順の違い

	(A) 国際水準アスリートおよび国際競技会出場アスリート	(B) 国内水準アスリート
アスリートの届出先	国際競技連盟へ直接、もしくは国内所属競技連盟	日本アンチ・ドーピング機構もしくは国内所属競技連盟
国内競技連盟の届出先	国際競技連盟	日本アンチ・ドーピング機構
TUE審査機関	国際競技連盟	日本アンチ・ドーピング機構
TUE審査機関の連絡先	競技者、WADA、日本アンチ・ドーピング機構、国内所属競技連盟	競技者、WADA、国際競技連盟、国内所属競技連盟
上訴機関	スポーツ仲裁裁判所（CAS、ローザンヌ）	日本スポーツ仲裁機構（JSAA）

(2) 申請方法

申請書式	TUE書式
記載する言語	(A)の競技者は国際競技連盟の書式に英語で記載する、(B)の競技者はJADAの書式に日本語で記載する。
提出および審査	出場する競技会の30日前までに、競技者もしくは国内所属競技連盟から、国際競技連盟もしくは日本アンチ・ドーピング機構に届ける。審査され、許可が出た場合のみ、使用可能。
申請する物質・方法	すべての禁止物質と方法
提出物	医療記録のコピー 医師による詳細な診断書 血液検査結果コピー 画像検査結果コピー 病理検査結果コピー

書式は、WADAおよび日本アンチ・ドーピング機構のウェブサイトよりダウンロードできる
http://www.playtruejapan.org/downloads/tue/TUE_applicaton2012.pdf

図4●JADAへのTUE申請と結果通知

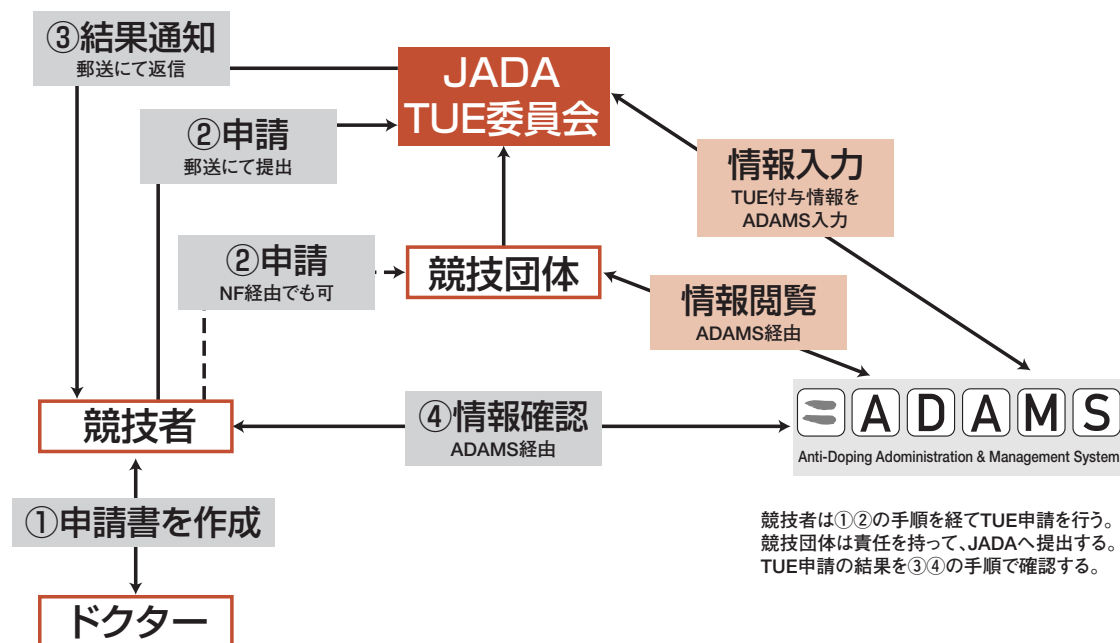


表9●サルブタモール、ホルモテロール、サルメテロール以外の吸入ベータ2作用薬のTUE申請に必要な医療記録

1. すべての病歴
 2. 呼吸器系を中心とした診察所見
 3. 1秒量を含むスパイク検査結果
 4. 気道閉塞性障害ある場合は気道可逆性試験
 5. 気道閉塞性障害がない場合は気道過敏性誘発試験
 6. 担当医師の氏名、専門、連絡先
- 上記所見を「JADA吸入ベータ2作用薬使用に関する情報提供書」に記載し、TUE申請書類とともに提出すること
JADAウェブサイトより情報提供書をダウンロードできる。
http://www.playtruejapan.org/downloads/tue/TUE_Beta2_information091201.pdf

する(表9)。糖質コルチコイドについては経口、経静脈内、筋肉内、直腸内投与以外についてTUE申請は不要である。

IOCは2002年4月に、世界で流通しているサプリメント634種類の調査結果を発表した。それによると、14.8%に蛋白同化薬が含まれており、パッケージには成分表示が正しくなされていなかった⁸⁾。サプリメント使用によりドーピング検査で陽性になる可能性が高く、かつ使用者の健康に害を及ぼすことを指摘した。汚染されたサプリメント使用によってドーピング陽性となっても、釈明は認められないので、口に入るものすべてにおいてアスリート自身に責任がある。日本でもサプリメント使用によるドーピング防止規則違反者を認め、競技成績の失効と資格停止措置が与えられている。指導者はアスリートのサプリメント使用に注意する必要がある。

10 スポーツ指導者の役割

オリンピックや世界選手権などでメダルを獲得すると、多額のレース出場料や賞金、報奨金などを獲得することができ、また伝媒体として多額の出演料を得ることができるため、アスリートの一部はドーピングを犯すことがあるとされる。また周囲から多大な期待をかけられているトップアスリートは、その精神的重圧から逃れるため禁止物質に依存することもあるとされる。一方、スポーツ指導者は、東西冷戦中の東ドイツのように、指導実績を上げるために、アスリートに禁止物質

を与えるということもある。指導者は「なぜドーピングはいけないのか」という説明を、自分の言葉でアスリートに伝えなければならない。ドーピングに手を染めるハイリスクグループであるトップを目指すアスリートに、教育の重点を置く必要がある。「ドーピングをしてまでも勝ちたい」、「何をしても見つからなければよい」と考えるアスリートやコーチがいる限り、スポーツ界からドーピングを根絶することはできない。2003年に明らかとなったBALCO社のTHG(テトラヒドロゲストリノン)スキャンダルは、メジャーリーガー、陸上競技スーパーエリートアスリートなどを巻き込み、スポーツ界に深い傷を負わせた。

日本体育協会が1990年、91年に実施した国体参加アスリートの減量方法についてのアンケート調査で、大会前に減量が必要と回答したアスリートは3208名で、禁止物質である利尿薬を使用していたアスリートは33名(1.0%)であった。JOCはアトランタオリンピック日本代表選手団を含むJOCオリンピック強化指定選手1213名および指導者1917名を対象としたアンケート調査を1997年に実施し、興奮薬、利尿薬、筋肉増強薬を使用したアスリートが18名(2.1%)、興奮薬、利尿薬、筋肉増強薬をアスリートに使用させた指導者が34名(3.3%)いたことが判明した。このように、スポーツ指導者がアスリートに対して禁止物質使用を勧めていたことがあり、身近なところでドーピングが行われていた実態が浮き彫りにされた。

スポーツ指導者は、アスリートの常備薬について正しいアドバイスを得られる環境作りが必要である。また、指導者がアスリートに対してサプリメントを勧めることが多いが、サプリメント摂取が必要なケースはごくわずかであり、安易なサプリメント利用ではなく食生活の改善を勧めなければならない。特に、海外のサプリメントは禁止物質で汚染されていることもあり、海外ではサプリメントを購入せず、他人からよく効くといわれるサプリメントを用いないようにしなければならない。大衆薬に禁止物質や監視プログラム対象物質

10 エフェドリン
漢方薬によく用いられる麻黄の主成分で、興奮薬に分類される。気管支拡張作用のため市販のカゼ薬に含まれることが多い。そのため、競技力の向上目的でないことをアスリートが証明できれば、特定物質とされ、制裁期間が短縮される。

11 メチルエフェドリン
エフェドリンと同様、興奮薬に分類される。気管支拡張作用のため市販のカゼ薬に含まれることが多い。そのため、競技力の向上目的でないことをアスリートが証明できれば、特定物質とされ、制裁期間が短縮される。

が含まれることがあり、たとえば、興奮薬であるストリキニンを含む胃腸薬やエフェドリン10、11を含むカゼ薬が市販されている。アスリートに“うっかりドーピング”が起こらないように薬の購入には厳格な注意をさせる。また、医師による処方でも禁止物質が入ることがあるため、診察時にアスリートであることを医師へ伝えさせるように指導する。薬剤について確認したい場合は、都道府県薬剤師会・JADA認定スポーツファーマシストに問い合わせることができる。

指導者はアスリートのドーピング検査に同伴する場合、正しい手順でなされたか、使用した薬剤の申告に間違いがないか、公式記録書の記入に間違いがないかを自ら確認し、アスリートのあとにサインをする。疑問があれば、その旨をコメント欄に記載する。海外でのドーピング検査においても、薬剤名、コメント、署名の記載は日本語でもよい。記載がなければ、何も問題がなかったと判断される。一人のアスリートが複数種目に出場することができる陸上競技や水泳などの競技会では、同一アスリートが単一競技会において複数回ドーピング検査の対象となることもあり得る。競技会外検査（OOCT）では、ドーピングコントロールオフィサー（DCO）が正しい身分証明書を持っていることを確認のうえ、検査に協力しなければならない。OOCTの実施をDCOより伝えられた場合、速やかに検査を受けられるように予定を変更することも必要である。検査の拒否はドーピング防止規則違反と判断される。また、競技団体やJADAからOOCT対象と指示されたアスリート〔検査対象者登録リスト（RTP）アスリート〕が正確な居場所情報を絶えず更新していることの確認も指導者の役割である。

- 2) 世界ドーピング防止規程：
http://www.wada-ama.org/Documents/World_Anti-Doping_Program/WADP-The-Code/WADA_Anti-Doping_CODE_2009_EN.pdf
- 3) Werner W. Franke, Brigitte Berendonk: Hormonal doping and androgenization of athletes. A secret program of the German Democratic Republic Government. *Clinical Chemistry* 43: 1262-1279, 1997
- 4) 日本ドーピング防止規程：
http://www.playtruejapan.org/downloads/code/JADA_Code_2009_Version2.pdf
- 5) スポーツ基本法
http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/kihonhou/attach/1307658.htm
- 6) Athlete Biological Passport
<http://www.wada-ama.org/en/Science-Medicine/Athlete-Biological-Passport/>
- 7) 2013年禁止表：
http://www.wada-ama.org/Documents/World_Anti-Doping_Program/WADP-Prohibited-list/2013/WADA-Prohibited-List-2013-EN.pdf
- 8) H. Geyer, MK Parr, U Mareck et al: Analysis of Non-Hormonal Nutritional Supplements for Anabolic-Androgenic Steroids = Results of an International Study. *Int J Sports Med* 25:124-129, 2004

【参考文献】

- 1) Report of the Independent Observers Games of XXX Olympiad, London 2012: http://playtrue.wada-ama.org/news/wada-publishes-independent-observer-report-for-2012-olympic-games/?utm_source=rss&utm_medium=rss&utm_campaign=wada-publishes-independent-observer-report-for-2012-olympic-games