

## ドーピングについて

2020 年東京オリンピックの開催にむけてスポーツの高まりが話題になっていますが、しばしばドーピングについての話題があがることがあります。ドーピングとは、スポーツ選手が意図的であるかどうかに関係なく、競技能力を高めるために薬物などを使用したり、逆にその使用を隠蔽したりするために薬物を使用することですが、劇薬も含む医療現場で使用される薬品が多いことから、時に選手の健康に影響を及ぼす可能性があります。ドーピング禁止物質のリストは世界アンチ・ドーピング規程 禁止表国際基準として年 1 回改定されます。毎年のように変更点があるため、注意が必要です。

折角の機会ですので、日本薬剤師会から作成された「薬剤師のためのアンチ・ドーピングガイドブック 2019 年版」をもとにドーピング禁止物質についてまとめてみました。

### 2019 年 WADA 禁止表掲載のドーピング禁止物質の作用と医薬品例

#### WADA 禁止表 (2019 年)

常に禁止される物質と方法 (競技会(時)および競技会外)	競技会(時)に禁止される物質と方法
[禁止物質] S0. 無承認物質 S1. 蛋白同化薬 S2. ペプチドホルモン、成長因子、関連物質および模倣物質 S3. ベータ 2 作用薬 S4. ホルモン調節薬および代謝調節薬 S5. 利尿薬および隠蔽薬	[禁止物質] S6. 興奮薬 a: 特定物質でない興奮薬 b: 特定物質である興奮薬 S7. 麻薬 S8. カンナビノイド S9. 糖質コルチコイド
[禁止方法] M1. 血液および血液成分の操作 M2. 化学的および物理的操作 M3. 遺伝子および細胞ドーピング	特定競技において禁止される物質 P1. ベータ遮断薬

#### I. 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】

##### S0. 無承認物質

禁止表の以下のどのセクションにも対応せず、人体への治療目的使用が現在どの政府保健医療当局でも承認されていない薬物 (例えば、前臨床段階、臨床開発中、あるいは臨床開発が中止になった薬物、デザイナードラッグ、動物への使用のみが承認されている物質)

は常に（競技会（時）および競技会外）禁止される。

## S1. 蛋白同化薬

蛋白同化薬は禁止される。

### 1. 蛋白同化男性化ステロイド薬（AAS）

- a. 外因性\*AAS：例として以下の物質（下表①）が禁止される
- b. 外因的に投与した場合の内因性\*\*AAS（下表②）およびそれらの代謝物と異性体  
下表②の物質が禁止されるが、これらに限定するものではない

### 2. その他の蛋白同化薬

以下の物質（下表③）が禁止されるが、これらに限定されるものではない

このセクションにおいて

\*「外因性（exogenous）」とは、通常、体内で自然につくられない物質に対して用いる。

\*\*「内因性（endogenous）」とは、通常、体内で自然につくられる物質に対して用いる。

#### ① 外因性AAS の禁止医薬品例

	成分名	販売名
D	ダナゾール（[1, 2]オキサゾロ[4', 5'] :2, 3] プレグナ-4-エン-20-イン-17 $\alpha$ -オール）	ボンゾール
M	メテノロン	プリモボラン他
	メチルテストステロン	エナルモン錠、

#### ②外因的に投与した場合の内因性 AAS およびそれらの代謝物と異性体の禁止医薬品例

	成分名	販売名
P	プラステロン（デヒドロエピアンドロステロン、DHEA、3 $\beta$ -ヒドロキシアンドロスタ-5-エン-17-オン）	レボスパ静注用
T	テストステロン	エナルモン注他、OTC：男性ホルモン製剤

#### ③その他の蛋白同化薬の禁止医薬品例

	成分名	販売名
	クレンプテロール	スピロペント他

## S2. ペプチドホルモン、成長因子、関連物質および模倣物質

以下の物質（下表）および類似の化学構造又は類似の生物学的効果を有するものは禁止される。

### 1. エリスロポエチン（EPO）および赤血球造血に影響を与える物質

以下の物質（下表の①）が禁止されるが、これらに限定するものではない

### 2. ペプチドホルモンおよびそれらの放出因子（下表の②）

### 3. 成長因子および成長因子調節物質

以下の物質（下表の③）が禁止されるが、これらに限定するものではない

ペプチドホルモン、成長因子、関連物質および模倣物質の禁止医薬品例

成分名	販売名
<p>1. エリスロポエチン (EPO) および赤血球造血に影響を与える物質①</p> <p>1.1 エリスロポエチン受容体作動薬</p> <p style="padding-left: 20px;">ダルベポエチン (dEPO)</p> <p style="padding-left: 20px;">エリスロポエチン (EPO)</p> <p>EPO の構造に基づいて作製された化合物</p> <p style="padding-left: 20px;">メトキシポリエチレングリコール-エポエチンベータ (CERA) 等</p> <p>1.2 低酸素誘導因子 (HIF) 活性化薬</p> <p style="padding-left: 20px;">キセノン</p>	<p>ネスプ</p> <p>エスポー他</p> <p>ミルセラ注</p> <p>キセノンガス</p>
<p>2. ペプチドホルモンおよびそれらの放出因子②</p> <p>2.1 男性における絨毛性ゴナドトロピン (CG) および黄体形成ホルモン (LH) およびそれらの放出因子</p> <p style="padding-left: 20px;">絨毛性ゴナドトロピン (CG)</p> <p style="padding-left: 20px;">黄体形成ホルモン (LH) およびそれらの放出因子</p> <p style="padding-left: 20px;">ブセレリン</p> <p style="padding-left: 20px;">ゴナドレリン</p> <p style="padding-left: 20px;">ゴセレリン</p> <p style="padding-left: 20px;">リュープロレリン</p> <p style="padding-left: 20px;">ナファレリン</p> <p>2.2 コルチコトロピン類およびそれらの放出因子</p> <p style="padding-left: 20px;">コルチコトロピン</p> <p style="padding-left: 20px;">コルチコレリン</p> <p>等</p> <p>2.3 成長ホルモン (GH)、その断片および放出因子、以下の物質が禁止されるが、これらに限定するものではない</p> <p style="padding-left: 20px;">成長ホルモン (GH)</p> <p>GH-放出ペプチド (GHRPs)</p> <p style="padding-left: 20px;">GHRP-2 (プララルモレリン)</p>	<p>ゴナトロピン他</p> <p>スプレキュア他</p> <p>ヒポクライン他</p> <p>ゾラデックス</p> <p>リュープリン他</p> <p>ナサニール他</p> <p>コートロシン他</p> <p>ヒトCHR 静注用</p> <p>ジェノトロピン他</p> <p>注射用GHRP</p>
<p>3. 成長因子および成長因子調節物質③</p> <p>F 線維芽細胞成長因子類 (FGFs)</p> <p>I インスリン様成長因子-1 (IGF-1) および類似物</p>	<p>フィブラストスプレー</p> <p>ソマゾン他</p>

### S3. ベータ 2 作用薬

すべての選択的および非選択的ベータ 2 作用薬は、すべての光学異性体を含めて禁止される。

以下の物質（下表）が禁止されるが、これらに限定するものではない  
但し以下のものは除く

- 吸入サルブタモール（24 時間で最大1600  $\mu\text{g}$ 、いかなる用量から開始しても12 時間ごとに800  $\mu\text{g}$  を超えないこと）
- 吸入ホルモテロール（24 時間で最大投与量54  $\mu\text{g}$ ）
- 吸入サルメテロール（24 時間で最大200  $\mu\text{g}$ ）

尿中のサルブタモールが 1000ng/mL、あるいは尿中ホルモテロールが 40ng/mL を超える場合は、治療を意図した使用ではないため、管理された薬物動態研究を通してその異常値が上記の最大治療量以下の吸入使用の結果であることを競技者が立証しないかぎり、違反が疑われる分析報告（AAF）として扱われることになる。

	成分名	販売名
F	フェノテロール	ペロテック他
	ホルモテロール	オーキシスシムビコート（配合）他
H	ヒゲナミン	生薬:イボツツラフジ、附子(牛車腎気丸)、 丁子(女神湯)、細辛(小青竜湯)、南天 実、呉茱萸(温経湯・当帰四逆加呉茱萸生 姜湯)
I	インダカテロール	オンブレス他
O	オロダテロール	スピオルト
P	プロカテロール	メプチン他
S	サルブタモール	サルタノール、ベネトリン他
	サルメテロールセ	セレベントアドエア（配合）他
T	テルブタリン	ブリカニール他
	トレットキノール（トリメトキノール）	イノリン、トスメリアン他
	ツロブテロール	ツロブテロール他
V	ビランテロール	アノーロ他

#### S4. ホルモン調節薬および代謝調節薬

以下のホルモン調節薬および代謝調節薬は禁止される

1. アロマターゼ阻害薬としては、以下の物質（下表の①）があるが、これらに限定するものではない
2. 選択的エストロゲン受容体調節薬（SERMs）としては、以下の物質（下表の②）があるが、これらに限定するものではない
3. その他の抗エストロゲン作用を有する薬物としては、以下の物質（下表の③）があるが、これらに限定するものではない
4. アクチビン受容体 II B活性化を阻害する物質としては、以下の物質（下表の④）が禁止されるが、これらに限定するものではない
5. 代謝調節薬：（下表の⑤）

#### ホルモン調節薬および代謝調節薬の禁止医薬品例

	成分名	販売名
1. アロマターゼ阻害薬①		
A	アナストロゾール	アリミデックス 他
E	エキセメスタン	アロマシン他
L	レトロゾール	フェマーラ他
2. 選択的エストロゲン受容体調節薬（SERMs）②		
R	ラロキシフェン	エビスタ他
T	タモキシフェン	タモキシフェン他
	トレミフェン	フェアストン他
3. その他の抗エストロゲン作用を有する薬物③		
C	クロミフェン	クロミッド他
	シクロフェニル	セキノビット
F	フルベストラント	フェソロデックス
5. 代謝調節薬⑤		
5.2	インスリン類およびインスリン模倣物質	インスリン
5.4	トリメタジジン	バスタレルF

#### S5. 利尿薬および隠蔽薬

以下の利尿薬と隠蔽薬、および類似の化学構造又は類似の生物学的効果を有するものは禁止される。

以下の物質（下表）が禁止されるが、これらに限定するものではない。

但し以下のものは除く

- ドロスピレノン；パマブロム；および眼科用に使用される炭酸脱水酵素阻害薬 [ドルゾラミド、ブリンゾラミド等]
- 歯科麻酔におけるフェリプレシンの局所投与

常に（競技会（時）および競技会外）、あるいは競技会（時）それぞれの場合に応じて、利尿薬もしくは隠蔽薬とともに、閾値水準が設定されている物質（ホルモテロール、サルブタモール、カチン、エフェドリン、メチルエフェドリン、プソイドエフェドリン）がいかなる用量でも競技者の検体から検出される場合は、競技者に対して、利尿薬もしくは隠蔽薬に加え、閾値水準が設定されている物質についても治療使用特例（TUE）が承認されていない限り、違反が疑われる分析報告（AAF）として扱われることになる。

### 利尿薬・隠蔽薬の禁止医薬品例

成分名	販売名
デスモプレシン	デスモプレシン、ミニリンメルト他
プロベネシド	ベネシッド
血漿増量物質 アルブミン（静脈内投与） デキストラン（静脈内投与） ヒドロキシエチルデンプン（静脈内投与） マンニトール（静脈内投与）等	赤十字アルブミン他 低分子デキストランL 注他 ボルベン輸液他 マンニトール注他
成分名	販売名
アセタゾラミド	ダイアモックス
ブメタニド	ルネトロン
フロセミド	ラシックス他
インダパミド	ナトリックス他
スピロラクトン	アルダクトンA 他
チアジド類[ベンドロフルメチアジド、クロロチアジド、ヒドロクロロチアジド等]	フルイトラン他
トリアムテレン	トリテレン
バプタン類[トルバプタン等]	サムスカ、フィズリン

### 【禁止方法】

#### M1. 血液および血液成分の操作

以下の事項が禁止される。

1. 自己血、他者血（同種血）、異種血又はすべての赤血球製剤をいかなる量でも循環系へ投与するあるいは再び戻すこと。
2. 酸素摂取や酸素運搬、酸素供給を人為的に促進すること。過フルオロ化合物；, エファプロキシラル（RSR13）、修飾ヘモグロビン製剤 [ヘモグロビンを基にした血液代替物質、ヘモグロビンのマイクロカプセル製剤等] が含まれるが、これらに限定するものではない。但し、吸入による酸素自体の補給は除く。
3. 血液あるいは血液成分を物理的あるいは化学的手段を用いて血管内操作すること。

#### M2. 化学的および物理的操作

以下の事項が禁止される。

1. ドーピング・コントロールで採取された検体の完全性及び有効性を変化させるために改ざん又は改ざんしようとすることは禁止される。これらには尿のすり替え、尿の改質（蛋白分解酵素等）などが含まれるが、これらに限定するものではない。
2. 静脈内注入および/または静脈内注射で、12 時間あたり100mL を超える場合は禁止される。但し、入院設備を有する医療機関での治療およびその受診過程、外科手術、又は臨床検査のそれぞれの過程において正当に受ける場合は除く。

### M3. 遺伝子および細胞ドーピング

以下の競技能力を高める可能性のある事項は禁止される。

1. 核酸のポリマーまたは核酸類似物質の使用。
2. ゲノム配列の変更および/又は遺伝子発現の転写制御、転写後制御、又はエピジェネティック制御の変更を目的に設計された遺伝子編集用物質の使用。
3. 正常なあるいは遺伝子を修飾した細胞の使用。

## II. 競技会（時）に禁止される物質と方法

前文 S0～S5、M1～M3 に加えて、以下の分類は競技会（時）において禁止される。

### S6. 興奮薬

すべての興奮薬（関連するすべての光学異性体 [d 体およびl 体] 等を含む）は禁止される。

興奮薬には以下の物質（下表①、②）が含まれる。

#### a: 特定物質でない興奮薬：（下表①）

このセクションに掲載されていない興奮薬は特定物質である。

#### b: 特定物質である興奮薬

以下の物質（下表②）が禁止されるが、これらに限定するものではない。

下表②および類似の化学構造又は類似の生物学的効果を有するもの。

但し以下のものは除く：

- クロニジン
- 局所/眼科用に使用されるイミダゾール誘導体および2019 年監視プログラム\*に含まれる興奮薬
- \* ブプロピオン、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、シネフリン：これらの物質は2019 年監視プログラムに含まれ、禁止物質とみなさない。
- \*\* カチン：尿中濃度5  $\mu\text{g/mL}$  を超える場合は禁止される。
- \*\*\* エフェドリンとメチルエフェドリン：尿中濃度10  $\mu\text{g/mL}$  を超える場合は禁止される。
- \*\*\*\* エピネフリン（アドレナリン）：局所使用 [鼻、眼等] あるいは局所麻酔薬との同時投与は禁止されない。
- \*\*\*\*\* プソイドエフェドリン：尿中濃度150  $\mu\text{g/mL}$  を超える場合は禁止される。

## 興奮薬の禁止医薬品例

### a. 特定物質でない興奮薬①

	成分名	販売名
C	コカイン	コカイン塩酸塩
M	メタンフェタミン (d 体)	ヒロポン
	モダフィニル	モディオダール

### b. 特定物質である興奮薬②

	成分名	販売名
E	エフェドリン***	エフェドリン塩酸塩：気管支拡張薬
	エピネフリン (アドレナリン) ****	ボスミン、エピペン他
	エチレフリン	エホチール他
M	メクロフェノキサート	ルシドリール
	メチルエフェドリン***	メチエフ他
	メチルフェニデート	リタリン他
P	ペモリン	ベタナミン
	プソイドエフェドリン*****	ディレグラ
S	セレギリン	エフピー他
	ストリキニーネ	ホミカエキス

## S7. 麻薬

### 禁止表に掲載され明確に禁止されている物質

	成分名	販売名	分類
B	ブプレノルフィン	レペタン、ノルスパン他	非麻薬性鎮痛薬
F	フェンタニルおよび誘導体	アブストラル、アルチバ、イーフェンバックル、タラモナル、デュロテップMT、フェンタニル、フェントス、ワンデュロパッチ他	麻薬
M	メサドン	メサペイン	麻薬
	モルヒネ	モルヒネ塩酸塩、オプソ、アンペック、プレペノン、MS コンチン、カディアン、モルペス、MS ツワイスロン、モヒアト、パシーフ他	麻薬
O	オキシコドン	オキシコンチン、オキノーム、オキファスト、パピナール他	麻薬
P	ペンタゾシン	ソセゴン、トスパリアル、ペルタゾン	非麻薬性鎮痛薬
	ペチジン	ペチジン塩酸塩注射液 35mg「タケダ」他	麻薬

## S9. 糖質コルチコイド

糖質コルチコイドの経口使用、静脈内使用、筋肉内使用または経直腸使用はすべて禁止される。



以下の物質（下表）が禁止されるが、これに限定するものではない

#### 糖質コルチコイドの禁止医薬品例

	成分名	販売名
B	ベタメタゾン	リンデロン他
	ブデソニド	パルミコート
C	コルチゾン	コートン
D	デキサメタゾン	デカドロン他
H	ヒドロコルチゾン	コートリル他
M	メチルプレドニゾロン	メドロール他
P	プレドニゾロン	プレドニゾロン他
T	トリアムシノロン	レダコート他

### Ⅲ. 特定競技において禁止される物質

#### P1. ベータ遮断薬

ベータ遮断薬は、以下の競技種目において競技会（時）に限って禁止される。指示がある場合は競技会外においても禁止される。

- ・アーチェリー（国際アーチェリー連盟：WA）（競技会外においても禁止）
- ・自動車（国際自動車連盟：FIA）
- ・ビリヤード（全ての種目）（世界ビリヤード・スポーツ連合：WCBS）
- ・ダーツ（世界ダーツ連盟：WDF）
- ・ゴルフ（国際ゴルフ連盟：IGF）
- ・射撃（国際射撃連盟：ISSF、国際パラリンピック委員会：IPC）（競技会外においても禁止）
- ・スキー/スノーボード（国際スキー連盟：FIS）－ジャンプ、フリースタイル（エアリアル/ハーフパイプ）、スノーボード（ハーフパイプ/ビッグエアー）
- ・水中スポーツ（世界水中連盟：CMAS）コンスタント-ウェイトアブネア（フィンありフィンなし）、ダイナミックアブネア（フィンありフィンなし）、フリーイマージョンアブネア、ジャンプブルーアブネア、スピアフィッシング、スタティックアブネア、ターゲットシューティングおよびバリアブルウェイトアブネア

以下の物質（下表）が禁止されるが、これらに限定するものではない

#### ベータ遮断薬の禁止医薬品例

	成分名	販売名
A	アセブトロール	アセタノール
	アテノロール	テノーミン他
B	ベタキシソロール	ケルロング、ベトプティック点眼液他
	ビソプロロール	メインテート、ビソノテープ他
C	カルテオロール	ミケラン他
	カルベジロール	アーチスト他
	セリプロロール	セレクトール他
E	エスモロール	ブレビブロック
L	ラベタロール	トランデート他
	レボブノロール※	ミロル点眼液他
M	メトプロロール	セロケン他
N	ナドロール	ナディック
P	ピンドロール	カルビスケン他
	プロプラノロール	インデラル他
S	ソタロール	ソタコール
T	チモロール	チモプトール点眼液他

#### 2019 年監視プログラム

以下の物質が2019 年監視プログラムに掲載される。

##### 1. 興奮薬：競技会（時）のみ

ブプロピオン、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、シネフリン

##### 2. 麻薬：競技会（時）のみ

##### 3. 糖質コルチコイド：

競技会（時）（経口使用、静脈内使用、筋肉内使用または経直腸使用以外の投与経路）  
競技会外（すべての投与経路）

##### 4. 2-エチルスルファニル-1H-ベンゾイミダゾール(ベミチル)

競技会（時）および競技会外

##### 5. ベータ2 作用薬

競技会（時）および競技会外：ベータ2 作用薬同士の組合せ

\*世界アンチ・ドーピング規程（4.5）：“WADA は、署名当事者及び各国政府との協議に基づき、禁止表に掲載されてはいないが、スポーツにおける濫用のパターンを把握するために監視することを望む物質について監視プログラムを策定するものとする。”

#### ○監視プログラムに掲載されている物質

成分名	販売名
カフェイン	レスピア、無水カフェイン他
ニコチン	ニコチネル TTS
フェニレフリン	ネオシネジン他
シネフリン	チンピ他
コデイン	コデインリン酸塩他
トラマドール※	トラマール、ワントラム他
糖質コルチコイド	
ベータ 2 作用薬同士の組合せ	

※日薬注：2019年3月1日、国際自転車競技連合（UCI）は、UCI 医事規則を改定し、競技会中のトラマドールの使用を禁止しました。世界アンチ・ドーピング規程に基づく禁止ではないため、禁止表国際基準（Global DROを含む）には反映されません。このように、競技団体が決めた規則等については、各競技団体にお問い合わせください。

## TUE 申請

治療目的使用に係る除外措置（Therapeutic Use Exemptions:TUE）TUEは、ドーピング禁止物質・禁止方法を治療目的で使用したい競技者が申請して認められれば、その禁止物質・禁止方法が使用できる手続きをTUE申請と言います。TUEは、世界ドーピング防止規程とTUE国際基準で手続きが定められています。

TUE 申請の際には、臨床経過を記載した文書や医師の診察所見、検査結果などの添付が求められます。医師に記載してもらわないといけない所もありますが、検査結果がでるまでに数日かかることもありますので、すぐに記載してもらえとは限りません。また、TUEを提出すれば承認されるとは限らず、代替可能な治療薬があると判断されれば承認されずにドーピング違反とされる可能性があります。

赤字の薬剤は当院採用薬

参考文献 薬剤師のためのアンチ・ドーピングガイドブック 2019年版  
2019年度公認スポーツファーマシスト認定プログラムテキスト