

平成21年度第3回競技団体連絡会議兼  
競技者支援要員向けドーピング防止研修会  
(平成21年度文部科学省委託事業)

2010年禁止表国際基準について

財団法人日本アンチ・ドーピング機構  
競技団体連絡会議 運営委員会  
山澤 文裕

# 2010年禁止表 主要な変更の要約

## S1. 蛋白同化薬

解説部分を別のWADA文書へ移動

## S2. ペプチドホルモン、成長因子および関連物質

カテゴリー名を変更

CERAを例として追加

PDGF, FGFs, VEGF, HGF を記載

血小板由来製剤 (PRP、スピニング) を記載

## S3. ベータ2作用薬

サルブタモールとサルメテロールはTUE不要。使用の申告。

サルブタモール最大使用量 1600mcg/日

# 2010年禁止表 主要な変更の要約

## S4. ホルモン拮抗薬と調節薬

サプリメントとして広く入手されやすいアロマトラーゼ阻害薬を追加

## S5. 利尿薬と他の隠蔽薬

血漿増量物質としてグリセロール(経口、静脈内投与)の禁止

## S6. 興奮薬

代謝されて非特定物質になるペンフルオレックス、プレニラミン、メチルヘキサンアミンを非特定物質へ追加。

プソイドエフェドリン(尿中濃度150mcg/ml以上)を禁止表に追加

## S8. カンナビノイド

合成カンナビノイドを含むことを明確化

# 2010年禁止表 主要な変更の要約

## M1. 酸素運搬能の強化

酸素自体の補給は禁止されない

## M2. 科学的・物理的操作

蛋白分解酵素を例に追加

静脈内注入は禁止される。但し、医療機関の受診過程、または臨床的検査において正当に受ける静脈内注入を除く。

## M3. 遺伝子ドーピング

定義の言い換え

# 2010年禁止表国際基準

2010年1月1日発効

すべての禁止物質は「特定物質」として扱われるものとする。

但し、S1、S2.1からS2.5、S4.4、S6.a.

および禁止方法M1、M2、M3は除く。

# I. 常に禁止される物質と方法 (競技会時及び競技会外)

## 禁止物質

- S1. 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. ホルモン拮抗薬と調節薬
- S5. 利尿薬と他の隠蔽薬

## 禁止方法

- M1. 酸素運搬能の強化
- M2. 化学的・物理的操作
- M3. 遺伝子ドーピング

## II. 競技会時に禁止される物質と方法

常に禁止される物質と方法のS1-S5およびM1-M3に加えて、

### 禁止物質

#### S6. 興奮薬

- a. 非特定物質(全物質を明示)
- b. 特定物質(例を明示)

#### S7. 麻薬

#### S8. カンナビノイド

#### S9. 糖質コルチコイド

## S2. ペプチドホルモン、成長因子および関連物質

1. 赤血球新生刺激物質 (EPO, dEPO, CERAなど)
2. CG, LH (男性のみ禁止)
3. インスリン類
4. コルチコトロピン類
5. GH, IGF-1, MGH2, PDGF, FGFs, VEGF, HGF  
およびその他の成長因子
6. 血小板由来製剤  
(血小板濃縮血漿、“血液スピニング”等)



# 特殊なEPO

Chinese EPO

Russian EPO

検出が困難

rEPOと確実な分析パターンと異なる

検出されても陽性としにくい

ADOが裁判で負ける可能性あり

北京オリンピック 血液検体再分析 948検体  
**CERA** (continuous erythropoietin receptor activator )  
 持続性エリスロポエチン受容体活性化剤

性別	国籍	種目
男	バーレーン Rashid Ramizi	陸上 1500m 金
女	ギリシャ Athanasia Tsoumeleka	陸上 競歩
女	クロアチア Vanja Perisic	陸上 800m
男	イタリア Davide Rebellin	自転車 ロードレース 銀
男	ドイツ Stefan Schumacher	自転車
女	ドミニカ	重量挙げ

報道2009.4.28、決定2009.11. 19

Platelet-derived preparations (PRP, blood spinning)  
血小板由来製剤(血小板濃縮血漿、血液スピニング)

筋肉内投与は禁止される。よって、使用前に  
TUE申請を行う。

他の経路による投与は、検査時に使用の  
申告を行う。

国内での使用はごくわずかと思われる。

### S3. ベータ2作用薬

すべてのベータ2作用薬は禁止される。  
ただし、サルブタモール、サルメテロールの  
吸入はADAMSおよび検査時の申告でよい。  
その他のベータ2吸入薬はTUEを申請する。

サルブタモール最大使用可能量 1,600  $\mu$ g/日  
尿中サルブタモール濃度が1,000ng/mlを超えた  
場合、治療目的とは認めない。違反が疑われる  
分析報告として取り扱われる。

# 2010年 喘息治療薬・気管支拡張薬

	使用可否	TUE申請	注
エフェドリン	不可	必要	通常TUEは不可
テオフィリン	可		
ベータ2作用薬	吸入 可 内服 不可	吸入薬剤によりTUE申請必要	サルタノール、サルメテロール 吸入のみ検査時に申告、 他の薬剤はTUE申請必要
抗コリン薬	可		
抗アレルギー薬	可		
抗ロイコトリエン薬	可		
糖質コルチコイド	全身投与 不可 吸入 可	必要	遡及的TUE申請必要 検査時に申告

糖質コルチコイドはOOCTでは禁止されていないため、重責発作などの際に全身投与しても競技会に参加しないのであれば、TUE申請は不要。

## S4. ホルモン拮抗薬と調節薬

1. アロマトラーゼ阻害薬  
(アミノグルテチミド、アナストロゾールなど)
2. 選択的エストロゲン受容体調節薬SERMs  
(ラロキシフェン、タモキシフェンなど)
3. その他の抗エストロゲン物質  
(クロミフェン、サイクロフェニルなど)
4. ミオスタチン機能を修飾する薬物  
(ミオスタチン阻害薬)

## S4.4 ミオスタチン(GDF-8)

**IGF-1** : 筋肥大促進因子

**GDF-8** : 筋肥大抑制因子

ミオスタチンアンタゴニスト(抗体、化学物質)

**IGF-1 > GDF-8 筋肥大**

## Myostatin

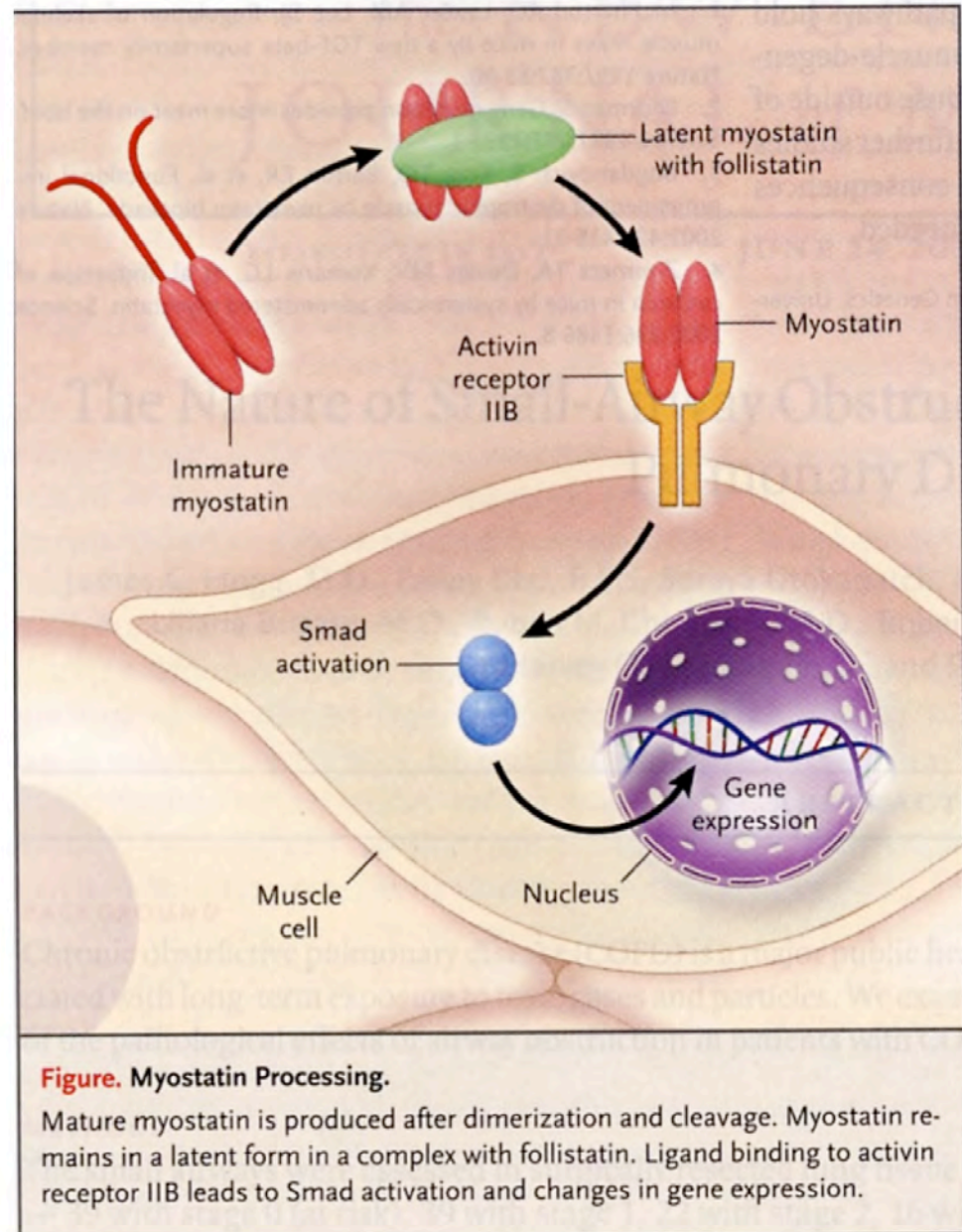
negative regulator of muscle mass  
A member of TGF beta

## Follistatin

inhibitor of myostatin function

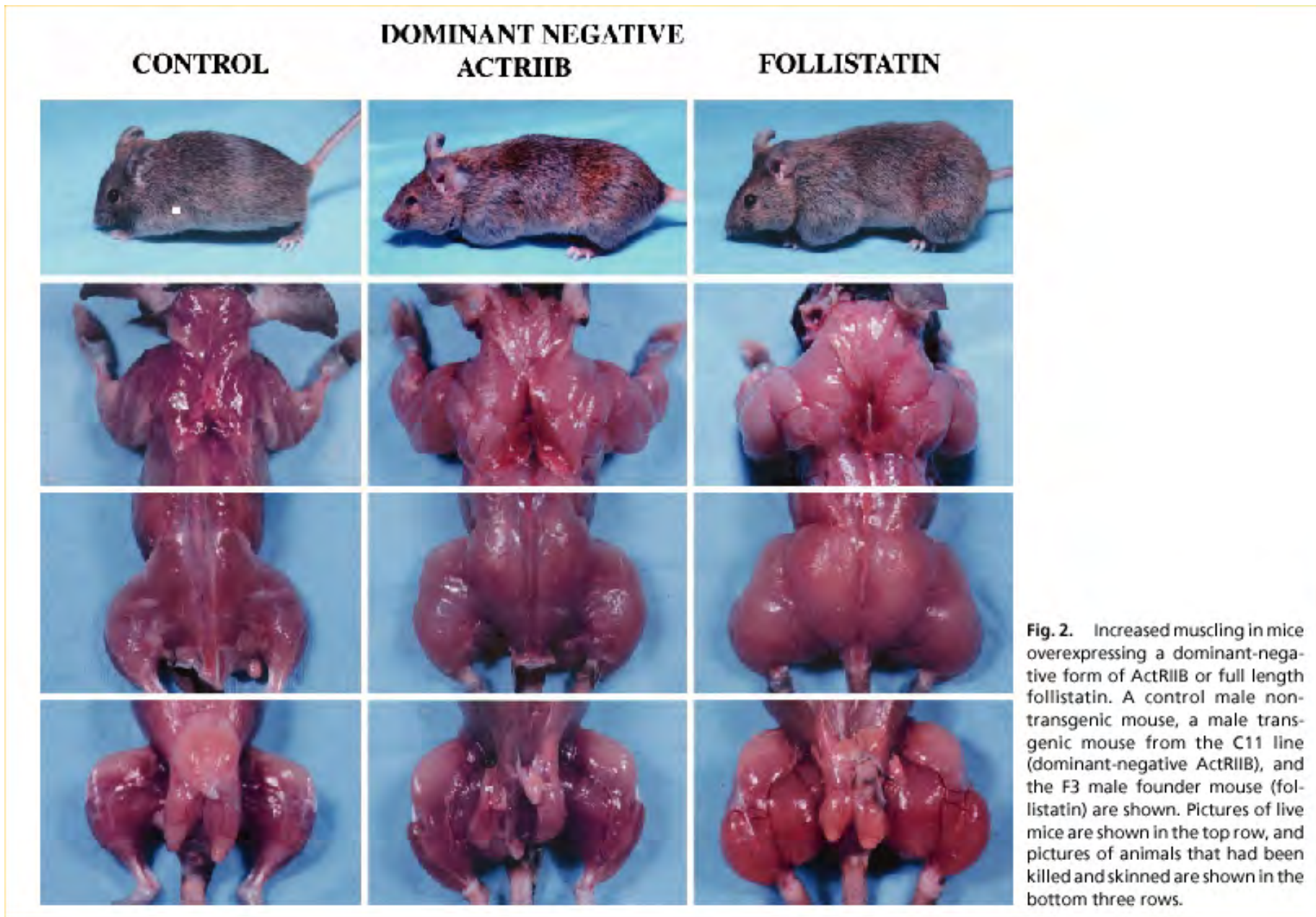
## Activin receptor II B

myostatin receptor which activates members of the Smad family to control gene transcription and mediate the effects of myostatin.



Powerful Genes- Myostatin Regulation of Human Muscle Mass  
E.M. McNally, N Engl J Med 2004: 350, 2642-4 (June 24, 2004)





Lee SJ, McPherron AC. Regulation of myostatin activity and muscle growth. *Proc Natl Acad Sci* 2001,98(16): 9306-9311

## M1. 酸素運搬能の強化

禁止方法から

**「酸素自体の補給は除く」が明記**

## M2.2 静脈内注入

2010年：静脈内注入は禁止される。

但し、医療機関の受診過程、または臨床的検査において正当に受ける静脈内注入は除く。

JADA訳注：救急搬送中の処置、外来および入院中の処置を全て含む。

# 2009年

## 以下のような静脈内注入の正当な医学的使用は禁止されない

1. 蘇生手技を含む救急処置
2. 失血に対する血液代用液または血液の投与
3. 外科的処置
4. 他の投与経路が不可能な場合（難治性の嘔吐などで、適正な医療行為にしたがった薬物および液体の投与。運動による脱水は除く。

注入される物質が禁止されておらず、  
かつその量が50mlを超えない場合には、  
単純な注射筒による注射 (injection) は禁  
止されない。

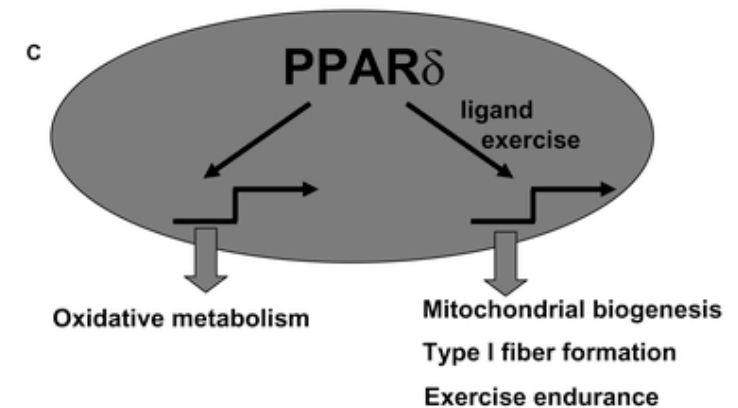
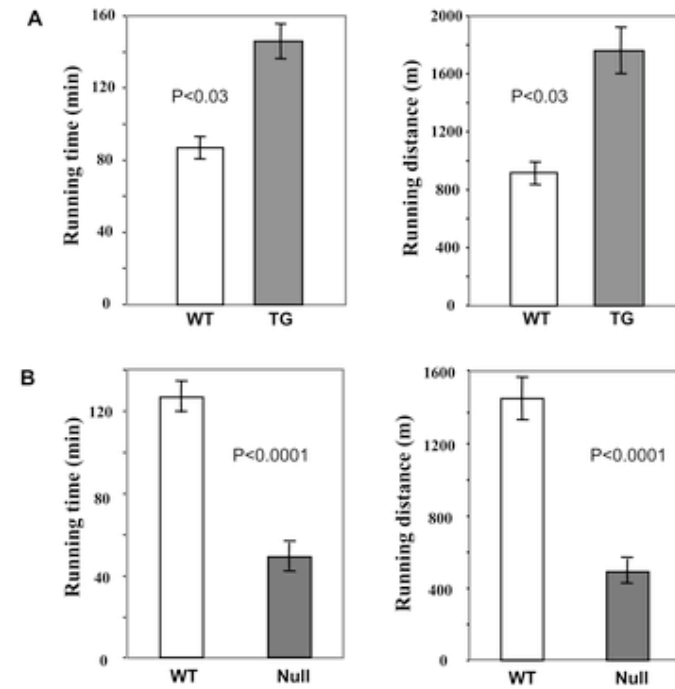
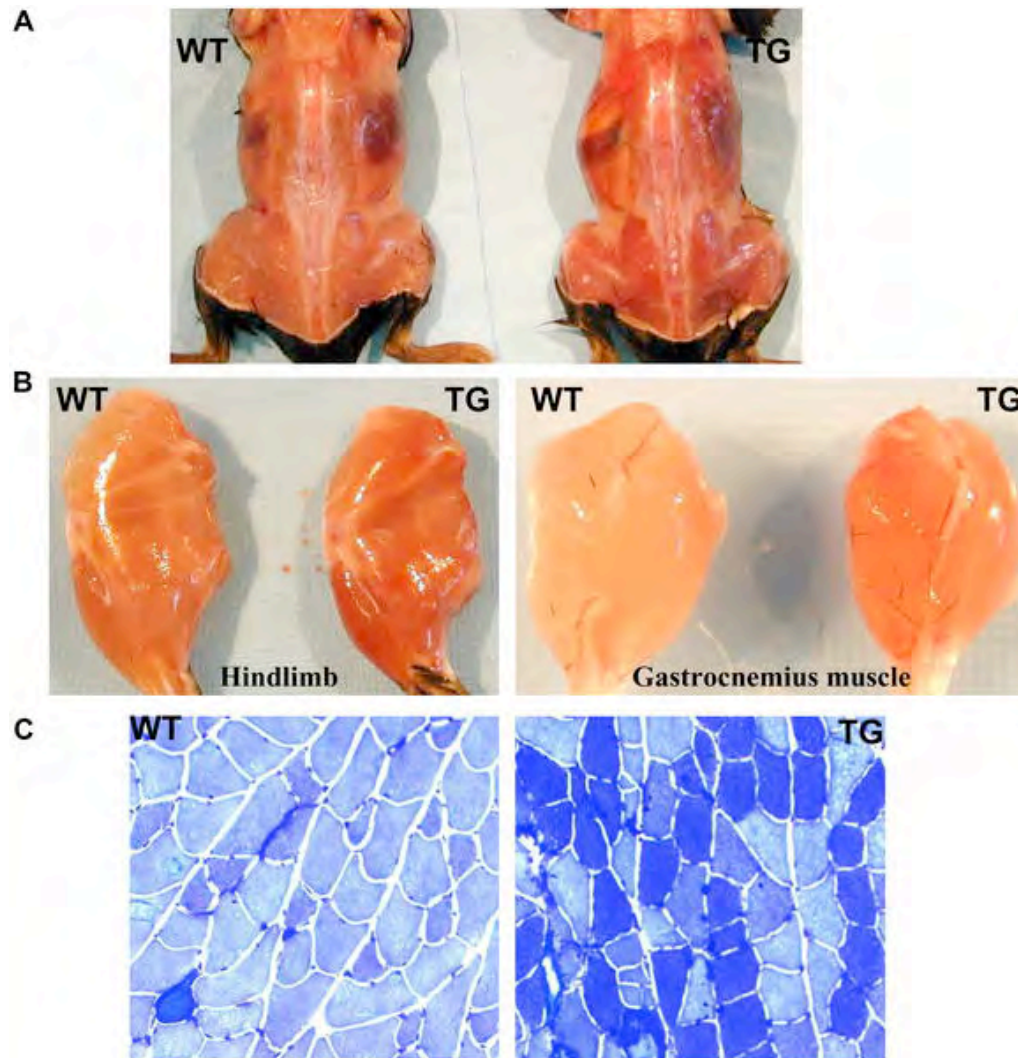
## M3 遺伝子ドーピング

1. 細胞または遺伝因子 (DNA, RNA 等) の移入
2. 遺伝子発現を変化させる薬理的あるいは生物学的物質の使用

Peroxisome Proliferator Activated Receptor  $\delta$  (PPAR $\delta$ ) agonist  
PPAR $\delta$ -AMP-activated protein kinase (AMPK) axis agonist

ヒトゲノム  
286億の塩基対  
32,615の遺伝子





## Regulation of Muscle Fiber Type and Running Endurance by PPAR $\delta$

Yong-Xu Wang, et al.

PLoS Biology October 2004 | Volume 2 | Issue 10 | e294