

# 第64回岡山県学校給食研究協議大会

## 小中学生のスポーツと栄養

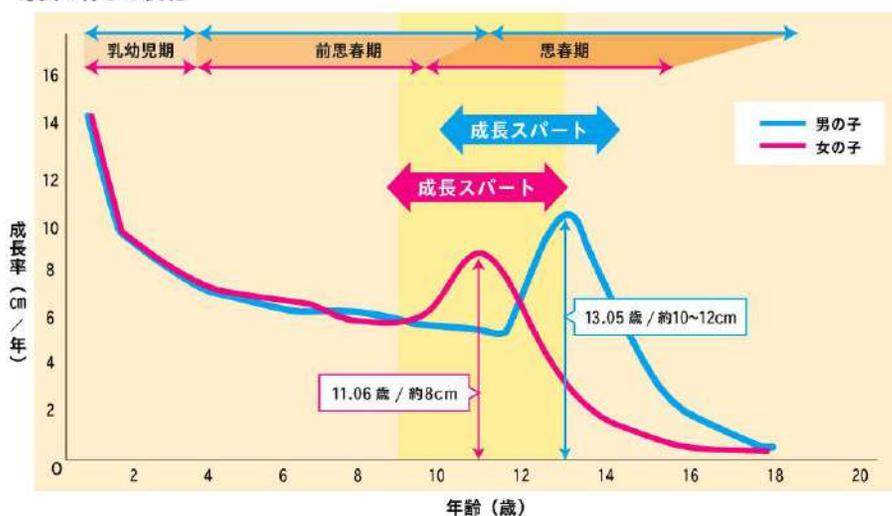
くらしき作陽大学 食文化学部 現代食文化学科

管理栄養士、公認スポーツ栄養士

影山 智絵

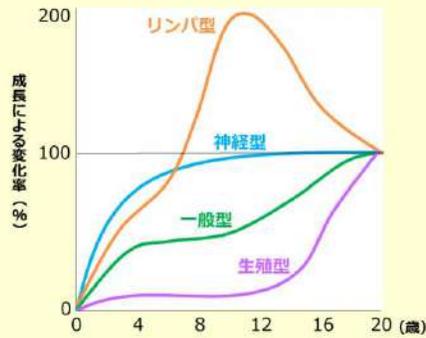
### 子どもの成長について

身長伸びの変化



※思春期の成長スパートは開始年齢が人により4~5歳異なります。  
参考：平成12年乳幼児身体発育調査報告書（厚生労働省）及び平成12年度学校保健統計調査報告書（文部科学省）

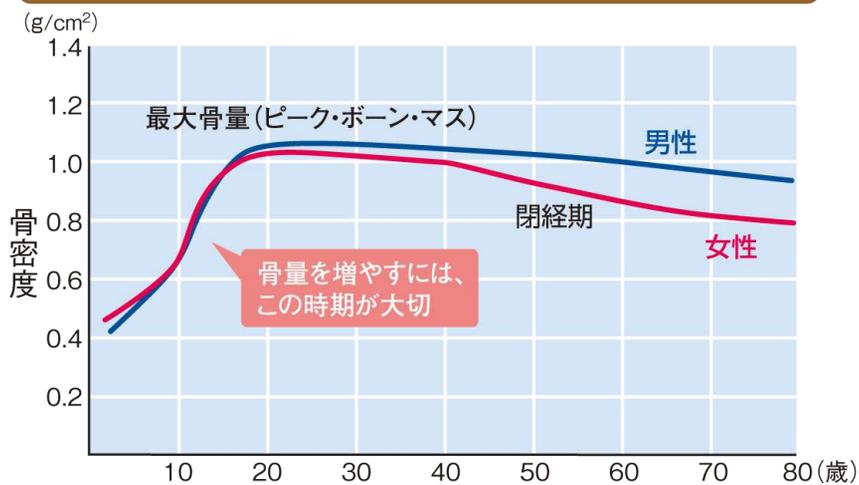
## スキャモンの発育曲線



SGS栄養総合栄養学院HP

- リンパ型：胸腺などのリンパ組織の成長である。思春期頃に最大となる。
- 神経型：脳や脊髄、視覚器などの神経系や感覚器系の成長である。乳児期、幼児期に大きくなる。
- 一般型：身長や体重、筋肉、骨格などの成長である。乳児期、思春期に成長が著しい。
- 生殖型：男性や女性の生殖器、乳房、咽頭などの成長である。思春期に発達が著しい。

## 年齢と骨密度の変化



出典:清野、折茂ら1995年を一部改変

一般社団法人JミルクHPより

## 子どもを取り巻く食の現状

第4次食育推進基本計画における  
食育の推進に当たっての目標

朝食を欠食する子供の割合 令和2年度  
小学生4.6%  
中学生6.9% → 令和7年度  
0%

偏った栄養  
摂取

肥満や痩身

食育の必要性

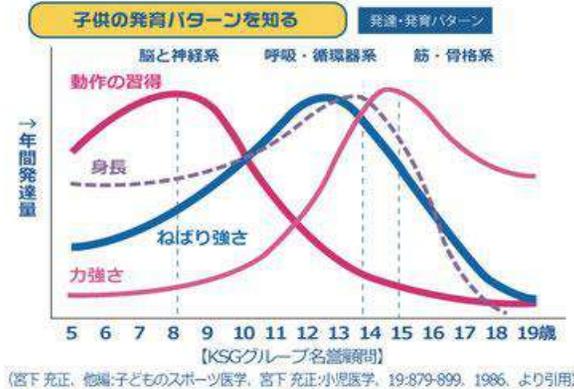
成長に応じた、食に関する正しい知識と食習慣を  
身に付けることが大切である。

## 運動・スポーツで強くなるために必要な要素



練習、食事、休養の3つの要素をバランスよく維持する  
ことが大切である。

## 発育段階に応じた運動・トレーニングが必要！



- ・小学生では色々な動きができるようになり、基礎技術の習得が課題である。
- ・中学生では呼吸・循環器系の機能が発達するため、持久力の向上が期待される。



無理のない運動・トレーニング内容、量が必要である。  
専門的な体カトレーニングは高校生になってからでも十分である。

## 運動・スポーツをする子どもの特徴

- ・成長期による身体発育が著しい
- ・成長期による鉄需要の増加(特に女子では月経による鉄の損失)
- ・骨量が増加する時期である
- ・運動・スポーツによる身体活動量の増加

運動によるエネルギー消費量が多くなり、  
発育発達にエネルギーが使えなくなると……

貧血

無月経、  
月経不順

骨粗鬆症  
疲労骨折

## スポーツをする子どもの貧血に注意！

### 成長期、思春期

- ・身長、体重、骨格筋の増大に伴い、血液量も増加する
- ・女子の場合、月経による出血



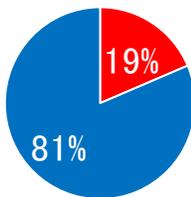
### 運動・スポーツ

- ・運動中の汗による鉄の損失
- ・激しい運動による赤血球の破壊
- ・食事からの鉄摂取量の不足 など……

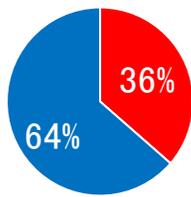
特にスポーツをする女子は貧血に要注意である。

### インターハイ入賞選手における貧血の有無の性別比較

男子



女子

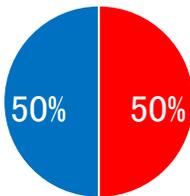


■ 貧血あり  
■ 貧血なし

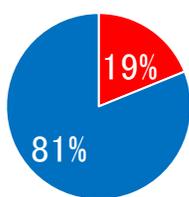
スポーツを熱心に頑張る持久系種目の女子は特に要注意！

### 種目と貧血の有無

持久系



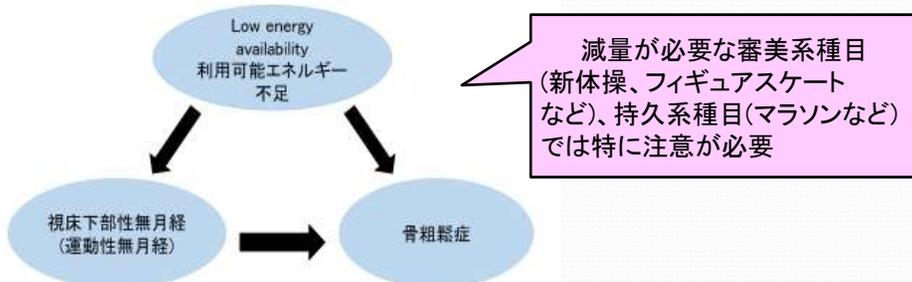
瞬発力系



■ 貧血あり  
■ 貧血なし

貧血が起こる学年は、男女とも中学2年生、高校1、2年生で多いとの報告もあり。

## 女性アスリートの三主徴



国立スポーツ科学センター, 成長期女性アスリート指導者のためのハンドブック, 2014

過酷なトレーニングにより、多くのエネルギーを消費しているにもかかわらず、食事からのエネルギー摂取量が不足した状態が長期間続くと体のホルモンバランスが崩れる。  
⇒月経異常や骨粗鬆症の発症に関わる。

## 摂食障害

### 神経性やせ症、神経性過食症

・女子のやせ願望がきっかけで起こることが多いが、男子でも起こる可能性がある病気である。

・スポーツをしている中高生では、競技力向上を目指した減量や指導者など周囲からの言葉により発症するケースがある。

・最近では発症年齢が低年齢化の傾向あり。  
⇒小児(15歳未満)にも摂食障害が確認されている。

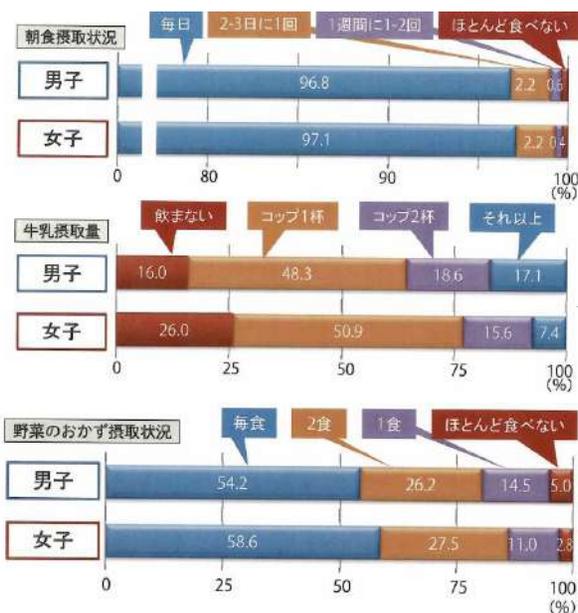
## 運動・スポーツをする子どもの栄養管理

- ・成長期による身体発育が著しい
- ・成長期による鉄需要の増加(特に女子では月経による鉄の損失)
- ・骨量が増加する時期である
- ・運動・スポーツによる身体活動量の増加
- ・貧血、無月経、骨粗鬆症の予防



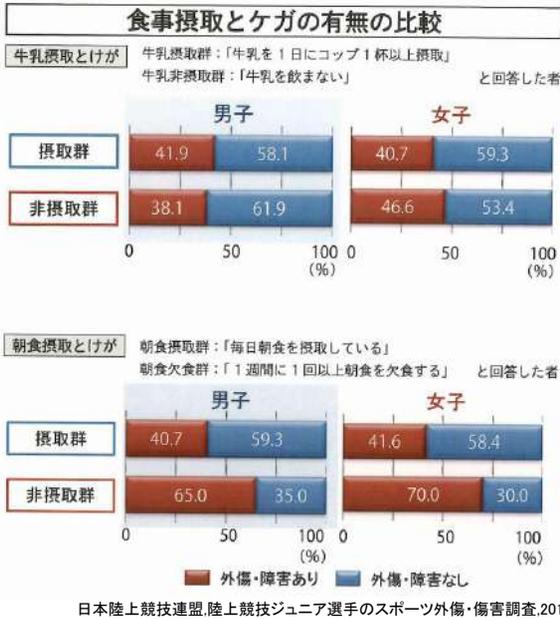
- ・成長に応じた、食に関する正しい知識と食習慣を身に付けることが大切である。
- ・エネルギー、たんぱく質、糖質の十分な摂取が必要である。
- ・鉄、カルシウムを中心としたミネラルやビタミンの十分な摂取が必要である。

陸上競技ジュニア選手における食事摂取状況



スポーツをする子どもにおいて、摂取量が少ない。

## 陸上競技ジュニア選手における食事摂取とケガの有無の比較



## スポーツをする子どもにおけるエネルギー及び栄養素の必要量

### ○エネルギー必要量

$$\text{表1 性・年齢別基礎代謝基準値} \times \text{体重(kg)} \times \text{表2 身体活動レベル(PAL)} + \text{表3 エネルギー蓄積量}$$

### ○三大栄養

たんぱく質：13～20%エネルギー  
脂質：20～30%エネルギー  
炭水化物：50～65%エネルギー

鉄、カルシウムともに生涯で必要量が多い

### ○鉄及びカルシウム

年齢(歳)	鉄			カルシウム	
	男子	女子		男子	女子
		月経なし	月経あり		
6～7	5.5	5.5	-	600	550
8～9	7.0	7.5	-	650	750
10～11	8.5	8.5	12.0	700	750
12～14	10.0	8.5	12.0	1000	800
15～17	10.0	7.0	10.5	800	650

公益財団法人日本体育協会他、小・中学生のスポーツ栄養ガイド、女子栄養大学出版部、2012、厚生労働省、日本人の食事摂取基準2020年版

\*日本人の食事摂取基準2020年版の推奨量を参照

成長期の子どもの基礎代謝基準(表1)

年齢(歳)	男子		女子	
	基準体重(kg)	基礎代謝基準値(kcal/kg体重/日)	基準体重(kg)	基礎代謝基準値(kcal/kg体重/日)
6~7	22.2	44.3	21.9	41.9
8~9	28.0	40.8	27.4	38.3
10~11	35.6	37.4	36.3	34.8
12~14	49.0	31.0	47.5	29.6
15~17	59.7	27.0	51.9	25.3

成長期の子どもの1日あたりの組織増加分エネルギー蓄積量(表3)

年齢(歳)	男子		女子	
	体重増加量(kg/日)	組織増加分エネルギー蓄積量(kcal/日)	体重増加量(kg/日)	組織増加分エネルギー蓄積量(kcal/日)
6~7	2.6	15	2.5	20
8~9	3.4	25	3.6	30
10~11	4.6	40	4.5	30
12~14	4.5	20	3.0	25
15~17	2.0	10	0.6	10

身体活動レベル(PAL)(表2)

種類	競技名	運動強度 METs (範囲)	PAL(毎日の練習時間別)		
			1時間	2時間	3時間
持久力系(軽い)	ジョギング(軽い)、水泳(ゆっくり)、軽いダンスなど	5(4~6)	1.55	1.65	1.75
持久力系(激しい)	ジョギング(中等度)、水泳(クロール・平泳ぎ)、スキーなど	8(6~10)	1.70	1.90	2.10
混合系【球技系】(軽い)	バレーボール、卓球、野球、ソフトボール、バドミントンなど	5(4~6)	1.55	1.65	1.75
混合系【球技系】(激しい)	バスケットボール、テニス、サッカーなど	7(6~7)	1.65	1.80	2.00
瞬発力系・筋力系	体操、陸上短距離、柔道、空手など	9(8~10)	1.75	2.00	2.25

公益財団法人日本体育協会他 小・中学生のスポーツ栄養ガイド、女子栄養大学出版社、2012 厚生労働省、日本人の食事摂取基準2020年版

## スポーツ選手の食事の基本

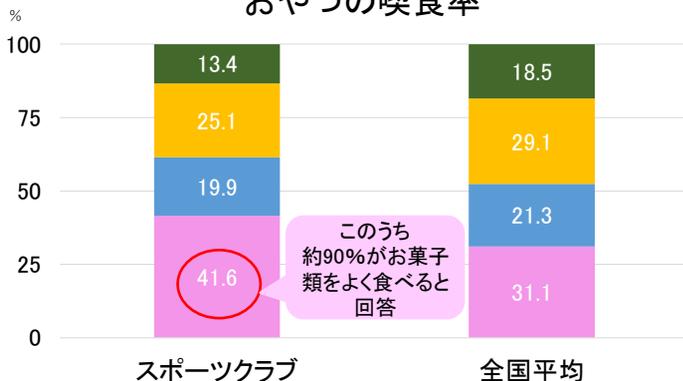


3食の食事で補うことのできない補食も必要

栄養プログラム「勝ち飯®」  
AJINOMOTO × SPORTS 味の素株式会社資料

	主食	主菜	副菜	牛乳・乳製品	果物
主な食品	ごはん、パン、麺類、(いも)	肉、魚、卵、大豆・大豆製品	野菜、きのこ、海藻、(いも)	牛乳、ヨーグルト、チーズ	みかん、キウイ、いちご、バナナなど
主な栄養素	糖質	たんぱく質 ミネラル 脂質	ビタミン ミネラル 食物繊維	たんぱく質 ミネラル	ビタミン ミネラル 糖質
主な役割	エネルギー源	体づくり	体調を整える	体づくり	体調を整える

## スポーツをする小学5年生におけるおやつのお食率



- ほとんど毎日食べる
- 1週間に2~3日食べないことがある
- 1週間に4~5日食べないことがある
- ほとんど食べない

公益財団法人日本体育協会他、小・中学生のスポーツ栄養ガイド、女子栄養大学出版部、2012

スポーツをする子どもに対し、おやつの内容に関して栄養教育に取り組む必要がある。

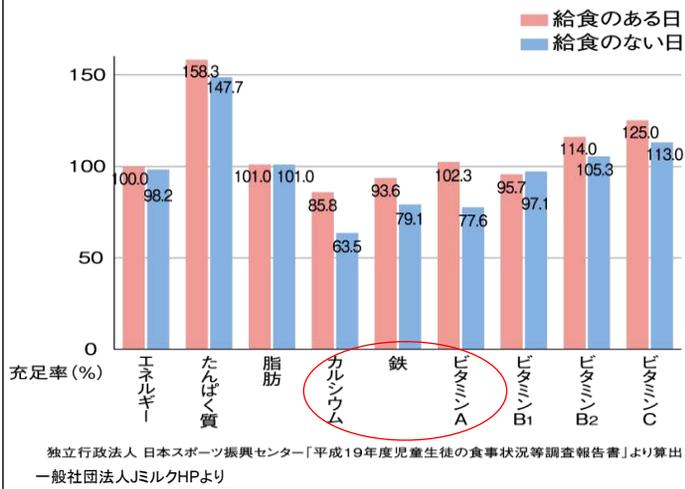
## 運動・スポーツをする子どもの補食

「糖質」補給におすすめの食品			
おにぎり (鮭) エネルギー：171kcal たんぱく質：3.6g	食パン (6枚切り) エネルギー：177kcal たんぱく質：6.2g	あんまん エネルギー：224kcal たんぱく質：4.9g	バナナ (1本) エネルギー：86kcal たんぱく質：1.1g
「たんぱく質」補給におすすめの食品			
サラダチキン エネルギー：114kcal たんぱく質：24.1g	ゆでたまご エネルギー：87kcal たんぱく質：8.7g	牛乳 (200ml) エネルギー：138kcal たんぱく質：6.8g	チーズ (6P1個) エネルギー：66kcal たんぱく質：4.0g

栄養プログラム「勝ち飯®」  
AJINOMOTO × SPORTS 味の素株式会社資料

- ・体内における糖質の補充量が少ない場合、体たんぱく質の分解が亢進する。
- ・運動後45分までに糖質とたんぱく質を摂取することで、身体の回復が高まる。

### 給食がある日とない日の栄養充足率の比較 (中学生男子)



学校給食摂取基準では、小学生、中学生に必要な1日のカルシウム、鉄を約半分、ビタミンAでは1日の大半を摂取することができるよう設定されている。

⇒ **学校給食の果たす役割は大きい!**

## スポーツをする子どもへの食育

### スポーツ食育ランチョンマット



公益財団法人日本体育協会他、  
小・中学生のスポーツ栄養ガイド 女子栄養大学出版部、2012

### 食事のセルフモニタリングの実施

食事のセルフモニタリング表

月 日 ~ 月 日

今週の食事の目標

1週間以上、記録は継続して記入し続けよう  
○: 目標達成、△: ほぼ達成、×: 未達成

月曜日	朝食	昼食	夕食	今日の総量	練習の有無
3	朝食 (主食、副菜、果物)	昼食 (主食、副菜、果物)	夕食 (主食、副菜、果物)	今日の総量が食事の基準が食べられなかったから、夕食でもっと多めに食べた。	あり (2時間)
4	朝食 (主食、副菜、果物)	昼食 (主食、副菜、果物)	夕食 (主食、副菜、果物)		あり (1時間)
火曜日	朝食 (主食、副菜、果物)	昼食 (主食、副菜、果物)	夕食 (主食、副菜、果物)		あり (1時間)

## 食事のセルフモニタリングの実施

### ふだんの食生活をチェックしてみましょう

次の10の質問に答えてみてください。もしも、「はい」にチェックが入らない項目があったら、それを改善するための目標を立ててみましょう。毎日のトレーニングと、適度な休養、栄養バランスのととのった食事を、毎日続けることで、スポーツに適したからだが作られていきます。

- はい  いいえ
- ごはんやパンかめん類を、毎食とっている。
  - 肉や魚か卵のどれかを、毎食とっている。
  - 豆製品(豆腐、納豆など)を、毎日とっている。
  - 果物を、毎食とっている。
  - 海藻やきのこや芋類を、毎日とっている。
  - お菓子(ポテトチップス、チョコレート、クッキーなど)を、食べすぎないようにしている。
  - 甘いジュース(コーラ、サイダーなど)を、飲みすぎないようにしている。
  - 色の濃い野菜(ほうれん草、ブロッコリー、にんじんなど)を、毎食しっかりとるようにしている。
  - 色のうすい野菜(レタス、キャベツ、大根、たまねぎなど)を、毎食しっかりとるようにしている。
  - 牛乳・乳製品を、毎食とるようにしている。

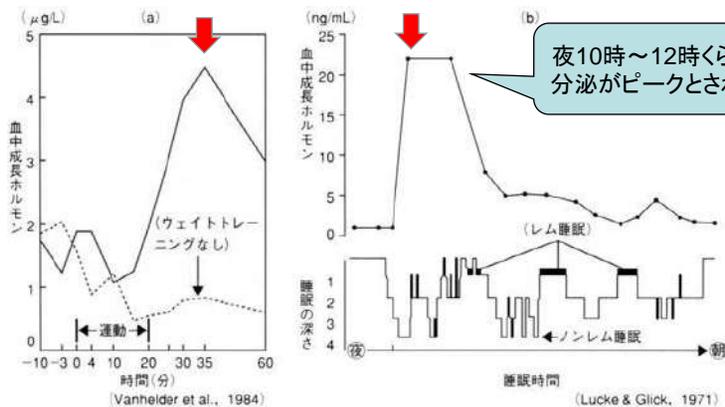
身長、体重など身体組成の  
チェックも必要！

公益財団法人日本体育協会他。  
小・中学生のスポーツ栄養ガイド、女子栄養大学出版部、2012

## 運動、睡眠と成長ホルモンの関係

運動後や睡眠時に成長ホルモンの分泌がピーク

- ⇒ ・運動後はたんぱく質の摂取により、疲労回復が促される。
- ・睡眠時は組織や器官の成長が促される。



## サプリメントとは？

○サプリメントは、食事のみでは摂取不足をきたす栄養素を補う目的で開発された**栄養補助食品**である。

○サプリメントの分類

- ・栄養素の補給を目的とした  
**ダイエタリーサプリメント**
- ・競技力向上を目的とした  
**エルゴジェニックエイドサプリメント**

スポーツ用のサプリメントの形（形態）



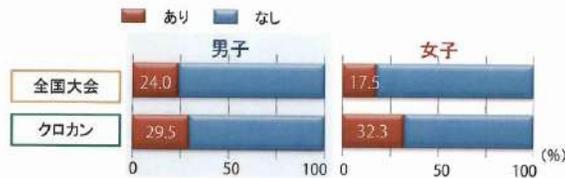
スポーツ用サプリメントの成分による分類



柳沢香絵他. 親子で学ぶスポーツ栄養. 八千代出版, 2013

## 陸上競技ジュニア選手におけるサプリメントやプロテインの使用状況

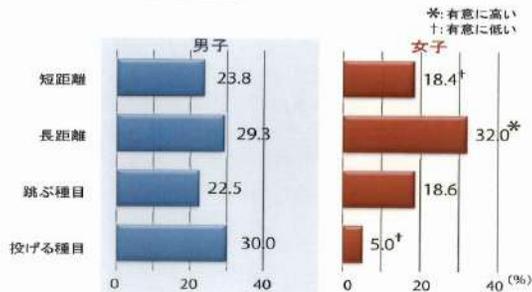
サプリメントやプロテインを使用したことがありますか



全国大会：2018年度第34回全国小学生陸上競技交流大会  
クロカン：2018年度第21回全国小学生クロスカントリーリレー研修大会

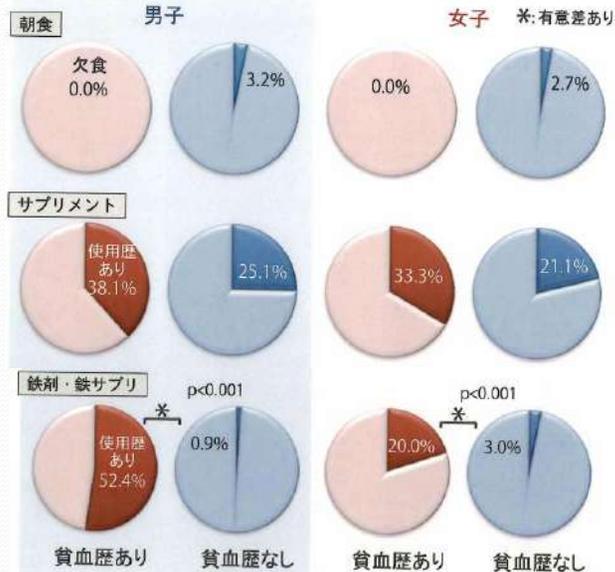


サプリメント摂取率：専門種目別



日本陸上競技連盟. 陸上競技ジュニア選手のスポーツ外傷・傷害調査, 2019

## 陸上競技ジュニア選手における 貧血歴と食事・サプリメントの摂取状況



日本陸上競技連盟 陸上競技ジュニア選手のスポーツ外傷・傷害調査 2019

## サプリメントの使用が有効な場合

- ① 活動量が高い、食事からだけでは十分に栄養を補給できない状況にある。
- ② 合宿等で食事内容が十分でない。
- ③ スポーツの競技特性として、減量、増量を行っている。
- ④ 試合前・試合中の栄養補給
  - \* 胃腸薬、滋養強壮薬、かぜ薬の成分にドーピングに含まれる成分もあり。
- ⑤ 偏食である。
- ⑥ 内臓が弱っている。
- ⑦ 食欲がない。
- ⑧ 菜食主義者である。



鈴木志保子 基礎から学ぶ！スポーツ栄養学、ベースボールマガジン社 2017 の内容を一部改変

## たんぱく質は多く摂るほど良いか？

- ・たんぱく質の過剰摂取は、逆にたんぱく質の酸化が増加する。  
⇒エネルギーとしての利用が高まる
- ・摂取しすぎたたんぱく質は体脂肪として蓄積される。
- ・尿路結石や骨粗鬆症のリスクが高まる。

上限は体重1kgあたり  
2g/kgとする



鈴木志保子,基礎から学ぶ！スポーツ栄養学,ベースボールマガジン社,2017

## 運動・スポーツをする子どもにおける サプリメントの利用について

- 成長期は、3食の食事と補食から必要とするエネルギーや栄養素を摂取することが大切である。
- 身体発育が著しい成長期の子どもにおいて、サプリメントを利用をしなければ身体を維持できない運動内容や量は控える必要がある。
- \* サプリメントの利用が必要な場合、管理栄養士、栄養士、公認スポーツ栄養士に相談しましょう。

## 運動・スポーツをする子どもの食生活

### ○学童期、思春期

- ・身体の発育を優先させる生活をする。
- ・親や指導者など周囲の大人がしっかりとした判断基準を持つ。
- ・食事と運動のバランスを大切に保つ。
- ・成長に応じた食に関する正しい知識と食習慣を身に付ける。