

第1回 国民の体力と数学のテスト

「自分が生きていること」をサイエンスしてみませんか。フロアの皆さまとの双方向コミュニケーションで進行する参加・体験型のカフェです。

日 時 平成23年6月17日（金） 18:30～20:30

場 所 文部科学省情報ひろばラウンジ（旧庁舎1階）

主 催 日本学術会議、文部科学省

講 師 **田畑 泉**（日本学術会議連携会員、立命館大学 教授）

ファシリテータ 跡見 順子（日本学術会議連携会員、東京大学名誉教授）

ファシリテータ 田原 淳子（日本学術会議連携会員、国士舘大学 教授）

テーマ 「国民の体力と数学のテスト」

定 員 30名（申込み:科学技術週間HP：<http://stw.mext.go.jp/>から）

大震災からの復興を日本中の誰もが願う今、身心ともに健康であるためにはどうしたらよいかを、日本学術会議健康・スポーツ科学分科会の委員が専門の知識をもとに多様な人生経験を交えて語りながらフロアの皆さんと一緒に考えていきます。第1回目である6月は、糖尿病や大腸ガンのような生活習慣病発症に対する予防効果だけでなく、学業成績との関係も議論されはじめている運動・身体活動習慣・体力について、講師より話題提供します。

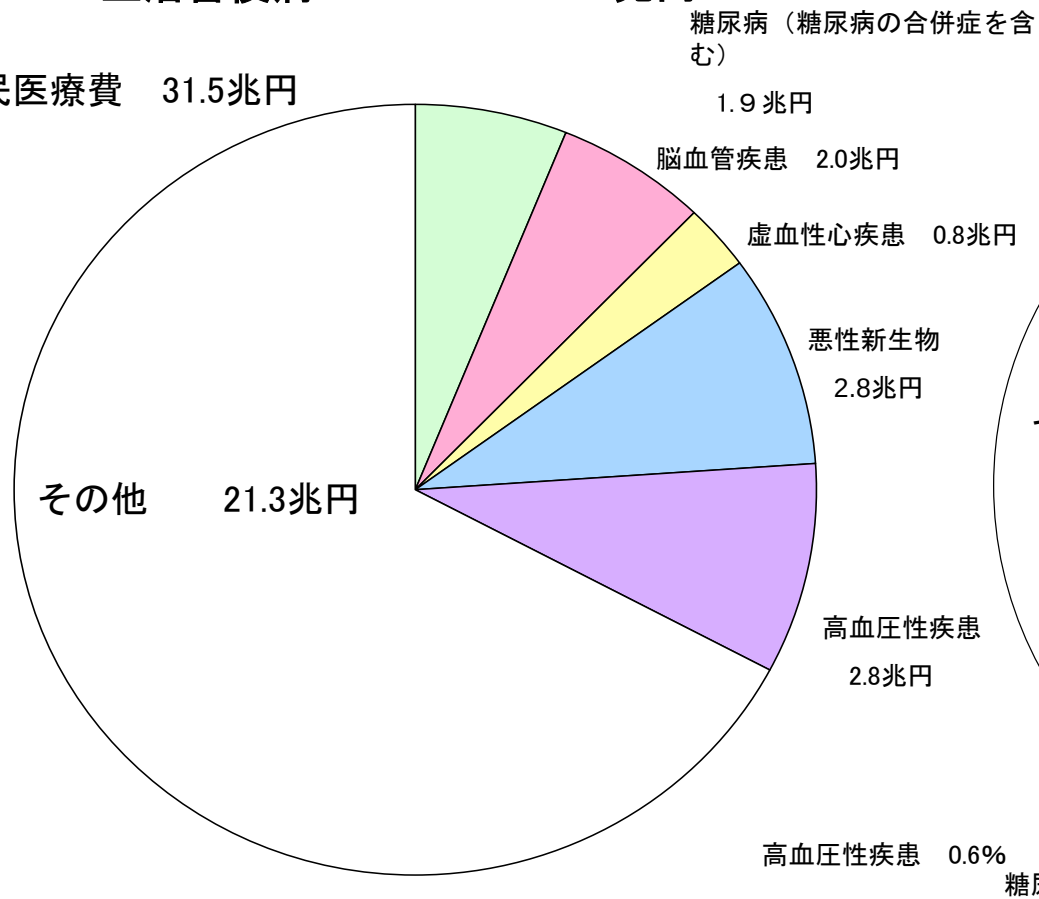
生活習慣病の医療費と死亡数割合

生活習慣病は、**死亡数割合では約6割**、国民医療費の約3割を占める。

医療費（平成15年度）

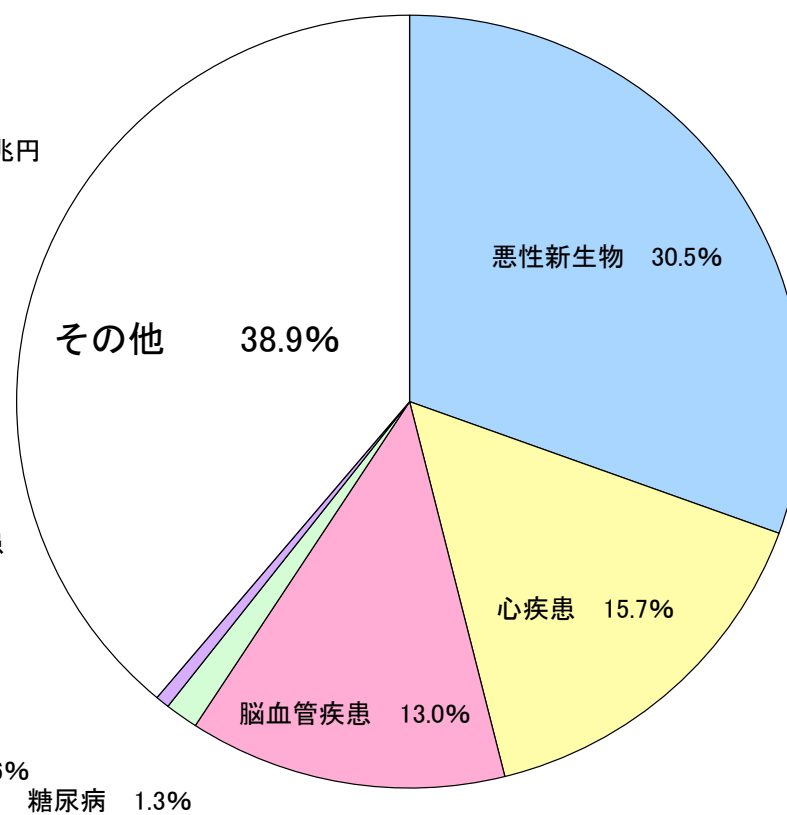
生活習慣病・・・10.2兆円

国民医療費 31.5兆円



死因別死亡割合（平成15年）

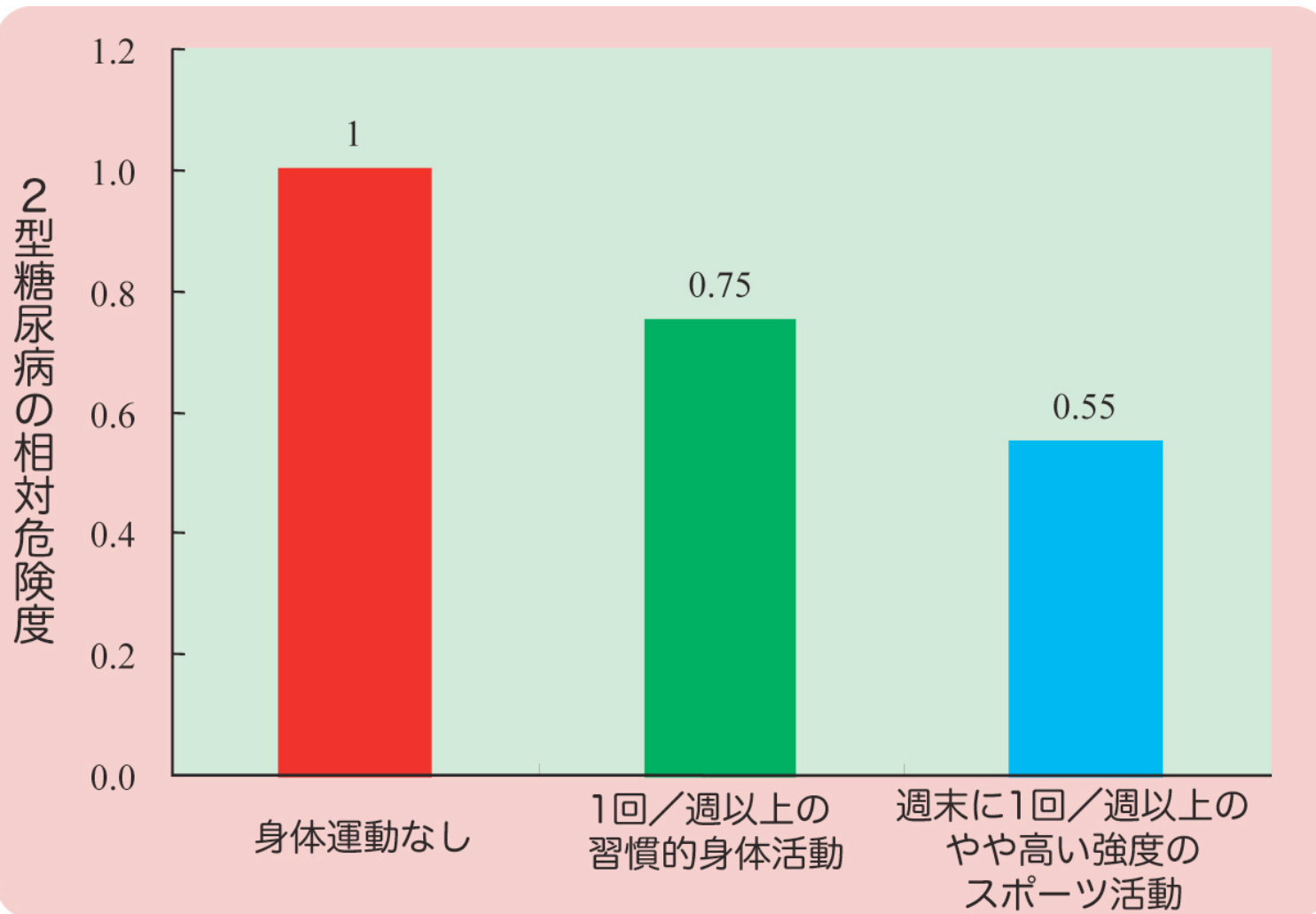
生活習慣病・・・61.1%



（注）国民医療費（平成15年度）、わが国の慢性透析療法の現況（2003年12月31日）等により作成

（注）人口動態統計（平成15年）により作成

身体活動量・運動量の多い人は、
生活習慣病の発症率が低い。



日本人（男性）約6,000名を対象とした研究。週末にスポーツ活動を週1日以上行っている人は行っていない人よりも糖尿病発症は45%低下する。

(Okada K et al, Diabet Med, 2000)

目標：日常生活における歩数の増加（成人）

< 日常生活における歩数 >



ところが 日本人全体の歩数は減っている。

身体活動量・運動量を増加させて生活習慣病の予防を図る為の
施策として

健康づくりのための**運動基準**2006ー身体活動・運動・体力ー
健康づくりのための**運動指針**2006（エクササイズガイド2006）
が発表されました。

平成18年7月25日

厚生科学審議会 地域保健健康増進栄養部会



健康づくりのための運動指針 2006

～生活習慣病予防のために～

＜エクササイズガイド2006＞ 平成18年7月 厚生労働省

生活習慣病の一次予防

生活習慣病を予防するために

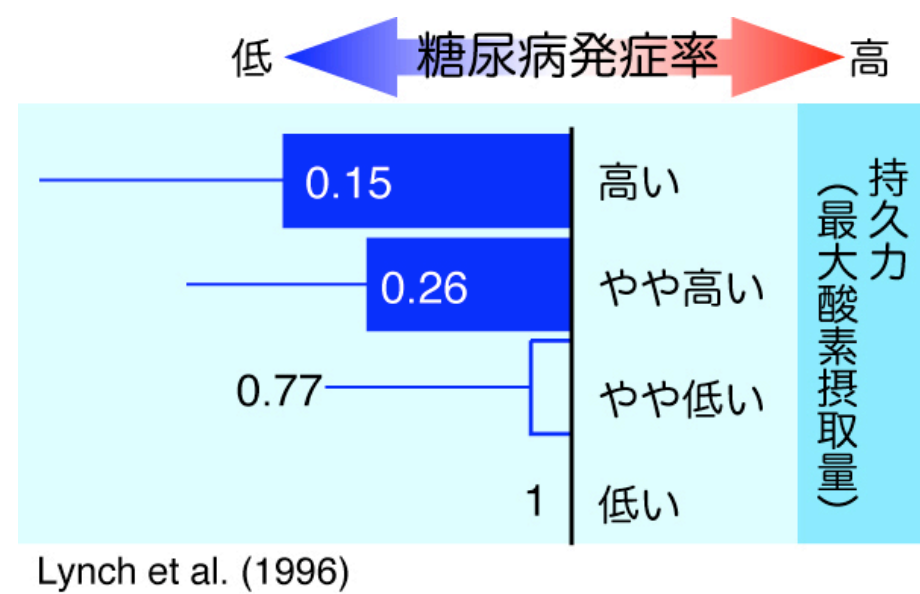
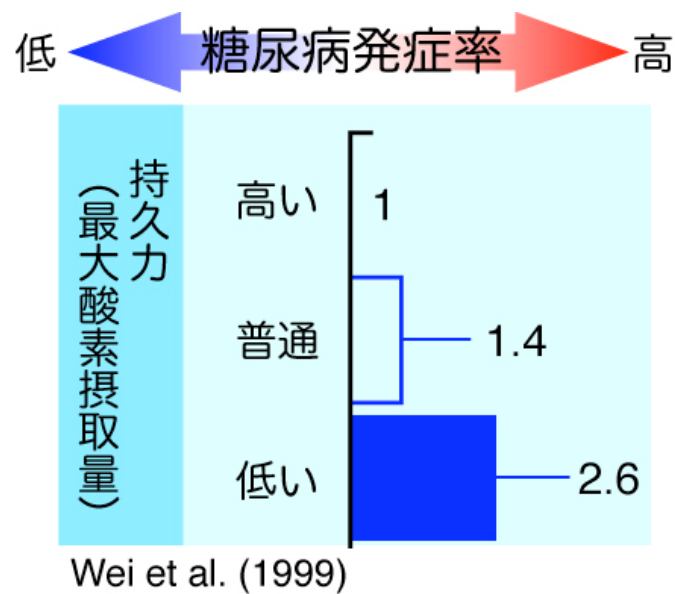
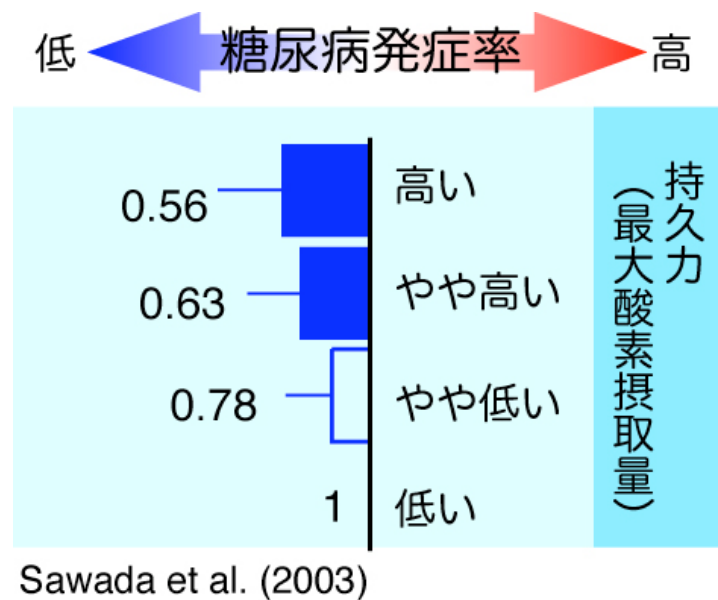
週23エクササイズの

活発な**身体活動**を！

そのうち**4エクササイズ**は
活発な**運動**を！



生活習慣病（糖尿病） 発症リスクと持久力 （最大酸素摂取量水 準）との関係



中学校第3学年

数学 B

エクササイズガイド普及に大きな応援団
エクササイズガイド2006の内容が全国学力テスト
に出題されました。

- 1 健康な体や体力を維持するには、適度な運動が必要と言われてい
ます。真由さんは、家族の健康のために、1週間にどれくらいの運動を
すればよいかを調べたところ、次のパンフレットを見つけました。こ
のパンフレットには、身体活動量を数値で表す方法が書かれています。

目標は週23エクササイズ!

■エクササイズとは？

身体活動（運動・生活活動）の量を表す単位です。

身体活動量は、次の式で求めることができます。

$$\text{身体活動量 (エクササイズ)} = \text{身体活動の強度} \times \text{身体活動の実施時間 (時間)}$$

■身体活動の強度とは？

身体活動の強さを示す数値で、安静時を1としたときの何倍に
相当するかを表したものです。

運動の例 (レクリエーション程度の場合)	強度	生活活動の例
ゆっくり歩く	2	料理をする
バレーボール	3	犬の散歩
卓球	4	自転車に乗る
バスケットボール	6	家財道具を運ぶ
軽いジョギング	6	
ランニング	8	階段を上がる
水泳	8	

■身体活動量を求めてみよう!

例えば、上の表でバスケットボールは強度6の運動です。バス
ケットボールを1時間30分行った場合の身体活動量は、次のよ
うに求めることができます。

$$6 \times 1.5 (\text{時間}) = 9 (\text{エクササイズ})$$

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

- (1) 真由さんは、よく自転車に乗ります。自転車に30分間乗ったと
きの身体活動量を求めなさい。

- (2) 真由さんのお姉さんは、「目標まであと9エクササイズなんだけ
ど、バドミントンと軽いジョギングで合計2時間分の運動をして、
ちょうど9エクササイズになるようにしたいな。」と言っています。
バドミントンの時間を x 時間、軽いジョギングの時間を y 時間と
して連立方程式をつくり、それぞれの運動の実施時間を求めなさい。

- (3) 真由さんのお父さんは、日曜日に卓球をしています。しかし、な
かなか時間がとれないので、卓球をした場合と同じ身体活動量で、
運動の実施時間を半分にできる別の運動にしようと考えました。

真由さんのお父さんは、どの運動をしたらよいですか。下のアか
らウまでの中から1つ選びなさい。また、その運動であれば、運動
の実施時間を半分にしても身体活動量が変わらないことの理由を、
前ページの身体活動量を求める式をもとに説明しなさい。

ア ゆっくり歩く

イ 軽いジョギング

ウ 水泳

TABLE 2. Baseline and adjusted mean follow-up total academic performance scores for girls and boys in usual practice and intervention groups.

	Usual Practice			Intervention		
	Girls (<i>N</i> = 38)	Boys (<i>N</i> = 36)	All (<i>N</i> = 74)	Girls (<i>N</i> = 107)	Boys (<i>N</i> = 107)	All (<i>N</i> = 214)
Baseline total score	1714.6 (138.1)	1638.8 (152.6)	1676.7 (149.3)*	1597.6 (152.4)	1593.1 (153.3)	1595.4 (152.5)
Adjusted mean values for follow-up total score	1711.1 (15.8)	1666.0 (17.4)	1688.6 (16.6)	1686.1 (9.1)	1658.3 (10.0)	1672.2 (9.6)

Baseline values presented as mean (standard deviation).

Follow-up total score presented as adjusted mean (standard error).

* Control > intervention, *P* = 0.001.

4年生と5年生の体育の授業の増加(週当たり47分：16週間)は、体力増強には功があり、学業成績に影響を与えない。Med Sci Sport Exerc. 39:371-376, 2007

身体活動が長期記憶を改善することが最近、報告されている。

身体活動は、長期記憶を司る海馬の長期記憶を改善する(Progress in Brain Research 127-:35-48, 2000).

仮設される機序

①身体活動（走運動）は、海馬の神経細胞を増加させる(Nature Neuroscience 2:203-205, 1999)。従来は神経細胞数は出生時より増えないと言われてきたが、最近では身体活動を含む生理学的刺激により海馬の神経細胞が増えることが報告された。

②長期記憶そのものが改善する

高齢ラットでは、運動が認知機能を向上させることが報告されている（海馬はアルツハイマー病との関係が知られている。

③運動は海馬の環境を改善する

→運動により神経細胞の再生や回復に関連する物質（多くの成長因子）の海馬における濃度が上昇する。

機序もある可能性有り→今後の研究が必要である。¹⁴

まとめ

身体活動量・運動量・体力は生活習慣病発症発症予防
に関係がある。

子どもの学業と体力・身体活動・運動量との関係は明
らかではない。