

# 玄米および白米がマウスの成長と体力に及ぼす影響 (その1)

伊藤わい 中村年子 遠藤仁子 加藤信子  
本間恵美 平光美津子 渡辺久美子

(家政学科・食物栄養)

## 緒言

米は日本人の食生活に欠かすことのできない食品であるが、食生活の欧米化に伴ない近年その摂取量は年々減少してきている。しかし最近米の栄養的な立場から見直しがなされ、又米の過剰からも米飯の奨励がなされてきている。国民の主食としての米は殆んどが精白米であってこれは搗精により、脂質・燐・鉄・ビタミンB<sub>2</sub>は玄米のおよそ $\frac{1}{2}$ 、ビタミンB<sub>1</sub>においてはほぼ $\frac{1}{3}$ を失っている。そこで玄米・白米の栄養上の差を動物実験により再検討した。

前年(1981年)の動物実験においては、飼料として玄米と白米のみを給餌した。その結果、マウスの体重増加は白米群より玄米群がよかったが、しかしその差は顕著でなく、成長発育も良好とはいえなかった。

そこで今回は、玄米・白米それぞれにたんぱく質を強化した飼料による実験を行った。たんぱく質源としては、玄米と白米の成分上の差が最も大きいと見られるビタミンB<sub>1</sub>の含有量が比較的少ない、凍り豆腐を用いた。

本実験においては、体重測定による成長発育状態と、運動負荷による体力及び血液について、比較検討を行った。

## 実験・結果

### 1. 飼育方法

#### 試料

マウス DDY系 生後21日 雄 40匹

飼料・玄米・白米(岐阜県産ハツシモ1981年)を製粉機で粉末にした。

・凍り豆腐(重曹を主体とした膨軟剤

を使用したもの)を粉碎器で粉末にした。

・緑葉粉末 市販されている大根葉を沸騰してから1分間ゆでる。急冷して水気を絞り、48時間陰干しし、真空乾燥器で乾燥(45°C、45分間)後粉碎器で粉末にした。

#### 群別

飼料別に4群にして各群をA(玄米)、B(白米)に分け、それぞれ5匹ずつとした。

1群 { A 玄米  
B 白米

2群 { A 玄米・緑粉0.5%  
B 白米・緑粉0.5%

3群 { A 玄米・凍り豆腐5%・緑粉0.5%  
B 白米・凍り豆腐5%・緑粉0.5%

4群 { A 玄米・凍り豆腐15%・緑粉0.5%  
B 白米・凍り豆腐15%・緑粉0.5%

#### 飼料の与え方

飼育開始時は1匹1日あたり6gずつ給餌しその後成長に合わせて順次10gに増加した。餌・水は午前9時と午後4時の1日2回とり替え常時摂食できるようにした。

#### 飼育条件

マウスケージはクレア式型No.3を用い、床には木屑を2cmの厚さに敷き、3~4日毎に取り替えた。室温は常時25°C前後を保つように調節した。

#### 飼育期間

1982年6月20日~9月1日 (74日間)

## 2. 実験方法及び結果

### (1) 成長発育状態

体重を週二回自動上皿天秤で測定し、平均体重を算出した。その結果、図1・図2に示すとおり、実験開始後数日間は体重の変化は少ないが、その後は順調に増加している。

群別にみると、4群が最も良く次いで3群・2群・1群の順であった。

各群については、いずれもAの方がBを上まわった。なかでも4群は、飼育開始41日目で、

AとBの差が5.5gと大きく、次いで3群3.8g、2群2.3g、1群1.3gの順であった。このことは玄米と白米を単独で給餌したもの（1981年の実験と1982年の実験1群）に対して、緑粉と凍り豆腐を加えたものは、玄米の効果がより高まったものと考えられる。

飼育開始4週目頃からは、各群ともBの体重の増加は殆んどみられないが、Aにおいてはわずかながら増加を続けている。中でも3群・4群における増加は順調であった。

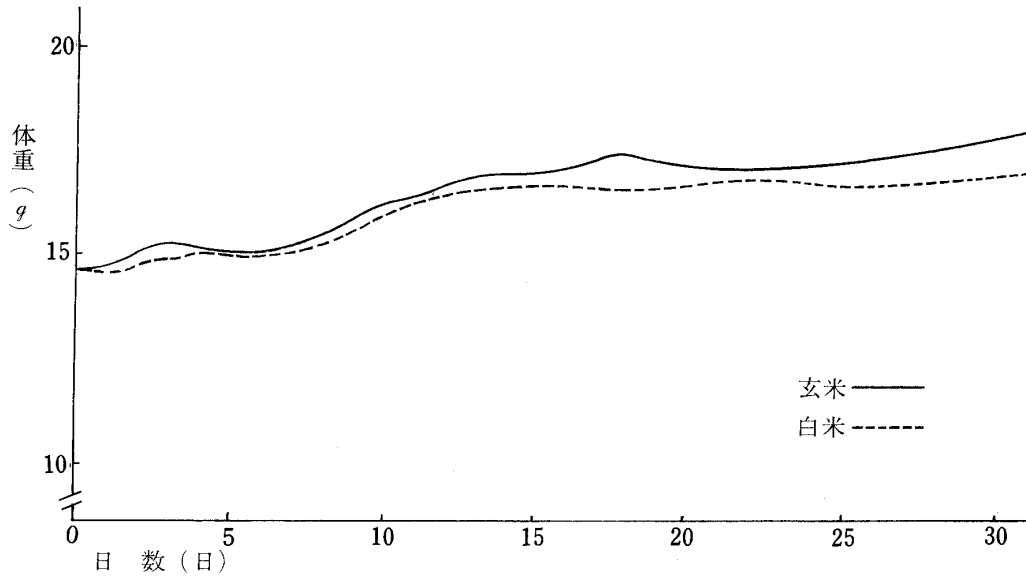


図1 マウスの体重増加状況 (1981)

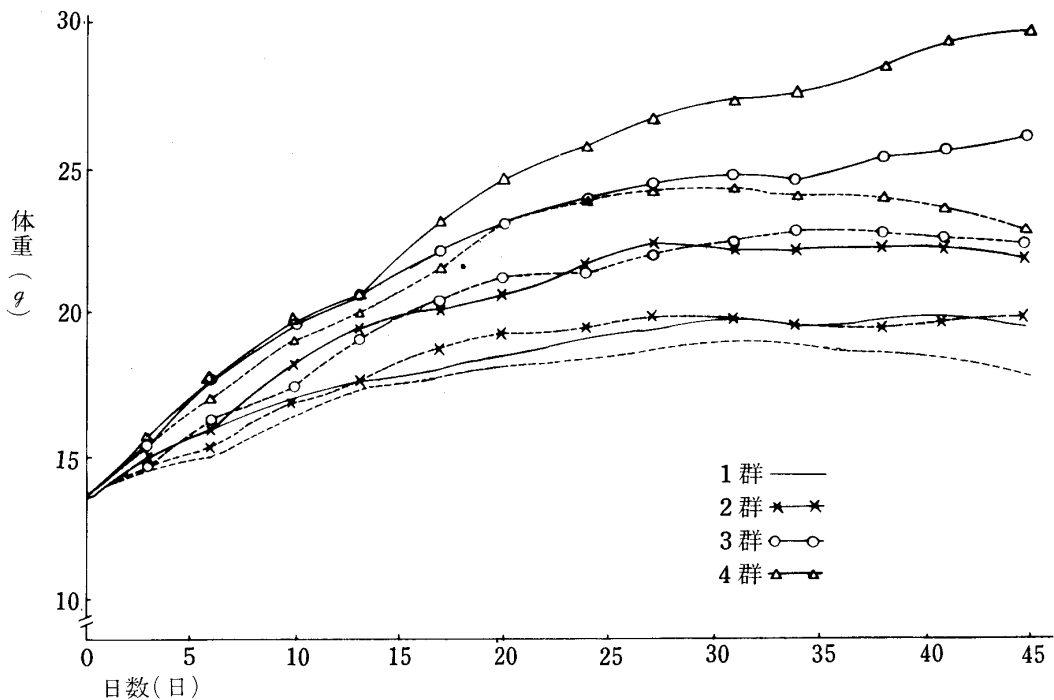


図2 マウスの体重増加状況 (1982)

## (2) 体力

飼育50日目にトレッドミルランニング（平面走行24m/min）による運動負荷を行った。1群Bのマウスは運動開始後60分で横にねたり仰むけになったりして測定が困難な状態になった。Aのマウスは120分経過してもなお走り続けられる状態であった。他の群のマウスにおいてもAはBに比較しておよそ1.7倍の時間走ることができた。

また運動負荷前後の心拍数の差異を見るために39m/minで10分間走行させた。1群のマウスの心拍数は走行前は毎分810回で、走行後は毎分1080回であった。他の群においても同じような傾向がみられ各群の差は出なかった。

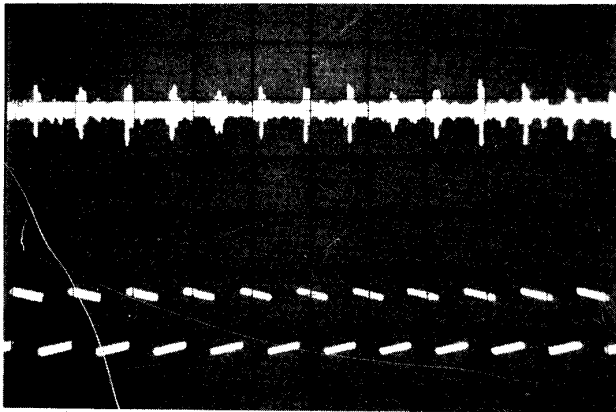


図3 運動負荷前の心拍状態

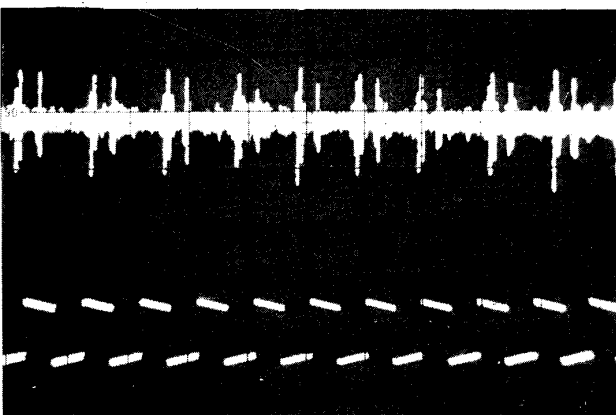


図4 運動負荷後の心拍状態

## (3) 血液

各群3匹ずつにエーテル深麻酔をかけ、麻酔死直前に心臓から血液を採取し、臨床センターにおいて検査した。その結果（表1）赤血球数

・白血球数・血色素量すべて平均値の範囲内で各群の有意差は出なかった。赤血球数と血色素量においては、いずれの群もBの方がAより多かった。これが飼料と関係があるかどうか今後検討してみたい。

表1 血液検査の結果（10週令）

		群別	赤血球数万/ul	白血球数/ul	血色素量g/dl
56年		玄米	741	3300	12.5
		白米	911	3500	16.5
57年	1群	A	663	7200	13.7
		B	775	3400	14.1
	2群	A	832	6900	16.0
		B	881	7300	16.3
	3群	A	877	3800	14.8
		B	985	—	17.6
	4群	A	815	7600	15.8
		B	—	—	—

註 血球数は東亜製血球計算機を使用し、血色素はシアンメトヘモグロビン法による。

## 要約

1. 体重においては、群別にみると4群の伸びが最も良く、次いで3群・2群・1群の順であった。各群についてみると、いずれも玄米群が白米群を上回った。その差は4群・3群・2群・1群の順に大きかった。

飼育開始4週目まではいずれの群も増加がみられたが、それ以後は3群・4群の玄米飼育のマウスの増加は良かったが、他の群のマウスの体重は殆んど増加しなかった。

2. トレッドミルランニングによる走行実験においては、1群の玄米飼育のマウスは白米飼育のマウスの2倍の運動負荷に耐えた。他の群においては白米飼育のマウスは玄米飼育のマウスの60~70%の走行時間で走行困難となり疲労度が多かった。

走行前と走行後の心拍数の差は、走行後が約33%増であり、各群の有意差はみられなかった。

3. 血液は、検査の結果、赤血球数・白血球数・血色素量すべて平均値の範囲内で、各群の有意差はみられなかった。

なお玄米に多く含まれているビタミンEにつ

いてもその効果を今後長期間のマウス実験で検討してみたい。

終りに、本実験を行うにあたり、ご指導ご協力下さいました岐阜大学教育学部和田吉弘教授、田中太郎教授に深く感謝いたします。

#### 参考文献

- 1)田島嘉雄編集：実験動物学（総論・各論）  
朝倉書店
- 2)細谷憲政　：小動物を用いる栄養実験  
第一出版
- 3)科学技術庁資源調査会編：三訂補食品成分表  
医歯薬出版株式会社