

## 【臨床・研究】

# 大学生における食生活が精神健康 状態に及ぼす影響 —第2報—

はた こう きち<sup>1)</sup> ふじ た さ や か<sup>2)</sup>  
 秦 幸 吉 藤 田 小矢 香  
 な わ た きよ こ<sup>3)</sup>  
 名和田 清 子

キーワード：食生活，BMI，精製穀物，n-3系多価不飽和脂肪酸，精神健康状態

## 要旨

〔目的〕女子大学生における食生活と精神健康状態に関する関連があるか否かを検討することを目的とした。〔対象と方法〕対象は島根県立大学の女子大学生160名とした。食物摂取頻度調査法により栄養素摂取量及び食品群別摂取量を算出し、質問紙法日本版GHQ (General Health Questionnaire, 日本版著者：中川泰彬・大坊郁夫, 日本文化学社) 60項目を用いて行った精神健康調査との関連を検討した。〔結果〕対象の年齢は18.9±2.8歳、BMIは20.2±3.2kg/m<sup>2</sup>、3大栄養素のエネルギー摂取量の割合は、タンパク質13.5%、脂質30.6%、炭水化物54.2%であった。BMIは不安と不眠、社会的活動障害、うつ状態、GHQ合計点と有意な正の相関を示し、独立したGHQ合計得点増悪因子であると判明した。また、穀物摂取量は社会的活動障害、GHQ合計得点と有意な正の相関を示した。さらに、n-3系多価脂肪酸摂取量低下は独立したGHQ合計得点増悪因子であると判明した。〔結論〕穀物摂取を控え、その代わりに良質なタンパク質・脂質摂取、とくにn-3系多価脂肪酸摂取を行い、適正体重を維持することが精神健康状態を良好に保つ食事法であると判明した。

## はじめに

前回、当大学学生において睡眠、運動、食生活

などの生活習慣と質問紙法日本版GHQ (General Health Questionnaire, 日本版著者：中川泰彬・大坊郁夫, 日本文化学社) 60項目<sup>1,2)</sup>を用いて行った精神的健康状態の関連について検討を行った<sup>3)</sup>。GHQは大学生のメンタルヘルス状態把握のスクリーニングテストとして一般的に利用されるようになってきている<sup>4,5)</sup>。その結果、1) 脂質エネルギー比が低下すれば精神的健康度が低

Kohkichi HATA et al.

1) 島根県立大学看護栄養学部看護学科

2) 同 保健管理センター

3) 同 看護栄養学部健康栄養学科

連絡先：〒693-8550 島根県出雲市西林木町151

島根県立大学 出雲キャンパス

表1 栄養素の1日あたりの摂取量

	Mean ± SD	日本人の食事摂取基準2015年
エネルギー (kcal)	1686 ± 356	推定エネルギー必要量 1876 ± 329
たんぱく質 (g)	57.6 ± 16.9	推奨量 45.6 ± 6.3
(エネルギー%)	13.5 ± 2.1	目標量 13~20
脂質 (g)	58.0 ± 17.3	
(エネルギー%)	30.6 ± 4.5	目標量 20~30
飽和脂肪酸 (g)	18.6 ± 5.7	目標量 7%以下
一価不飽和脂肪酸 (g)	21.1 ± 6.6	
n-3系多価不飽和脂肪酸 (g)	1.8 ± 0.7	目安量 1.6
n-6系多価不飽和脂肪酸 (g)	9.9 ± 3.6	目安量 8
n-6系脂肪酸／n-3系脂肪酸	5.6 ± .9	
炭水化物 (g)	226.5 ± 44.2	
(エネルギー%)	54.2 ± 5.7	目標量 50~65
食物繊維総量 (g)		目標量 18以上

下すること。2) 砂糖類カロリー摂取が増えると精神的健康度が低下し、さらに、砂糖類カロリー摂取は身体的症状、社会的活動障害とも関連すること。3) 日頃の運動・健康に対する前向きな考え方方がメンタルヘルス向上に反映していることの3点が判明した<sup>3)</sup>。そこで、今回、精神的健康度に影響する脂質・糖質摂取の詳細、つまり、栄養素別摂取量、食品群別摂取量を詳細に検討して、栄養素・食品の同定などに関して症例数を増して詳細に検討することを目的とした。本研究でもたらされる結果が、食生活を中心とした生活習慣改善による精神的健康状態改善に影響すれば、大学生のメンタルヘルス対策に重要な役割を果たすと考えられる。さらに、望ましい食生活習慣の確立が身体的・精神的な健康状態と、充実した大学生活につながると考えられる。

## 1. 方 法

### 対 象

2015年度島根県立大学看護学部看護学科1年次

生73名、2018年度島根県立大学看護栄養学部看護学科1年次生72名、健康栄養学科1年次生40名、短期大学部健康栄養学科2年次生25名、別科助産学生18名の合計228名（すべて女子学生）を対象とした。前回の検討で女子大学生と男子大学生では一日の摂取カロリーが大きく異なることが明らかとなった<sup>3)</sup>。そのため今回は、摂取カロリーの結果への影響を排除するため女子大学生のみを対象とした。

### 方 法

研究の趣旨・研究内容について記載した依頼文書と口頭により研究の目的、研究方法、協力の任意性、プライバシーの保護、参加協力の有無により不利益が被らないことなどを十分に時間をかけて説明した。本研究は、島根県立大学研究倫理審査委員会の承認を得て実施した。

生活習慣調査は食物摂取状況調査票を配布して行った。食物摂取状況調査票については管理栄養士が記入上の説明をした後に十分な時間を確保して記入させた。食物摂取状況調査票に関して解釈

不明な箇所が認められた際には、後日、管理栄養士が個別の聞き取り調査を行った。食物摂取状況調査票をもとに栄養価計算ソフト（エクセル栄養君 食物摂取頻度調査 FFQ Ver.3.5, 建帛社）を用いて、栄養素摂取量、食品群別摂取量および食生活や健康に関する意識調査（得点）を算出した。

精神的健康調査は質問紙法日本版 GHQ (General Health Questionnaire, 日本版著者：中川泰彬・大坊郁夫, 日本文化学社) 60項目<sup>1,2)</sup>を用いて行った。GHQ では要素スケールとして、身体的症状、不安と不眠、社会的活動障害、うつ状態の4因子の項目が設定されている（各7問ずつ）。質問文に対する回答はその程度に応じて、4段階のうちの1つに回答するようになっている。回答の採点法には程度にしたがって、0-0-1-1 を用いる。総得点評価（60点満点）では、17点に cut-off point を置き、17点以上であれば神経症的傾向が強いとされている<sup>2)</sup>。

統計学的検討は Spearman's rank correlation coefficient, un-paired t-test, logistic regression analysis を用いて行った。

## 2. 結 果

調査票を配布した228名中、調査用紙が回収でき、解析に用いることができた2015年度島根県立大学看護学部看護学科1年次生51名、2018年度島根県立大学看護栄養学部看護学科1年次生48名、健康栄養学科1年次生27名、短期大学部健康栄養学科2年次生23名、別科助産学生11名の合計160名から得られたデータについて解析を行った。年齢は18.9±2.8歳、BMIは20.2±3.2kg/m<sup>2</sup>であった。主な栄養素の1日の摂取量は表1に示す通りで、3大栄養素のエネルギー摂取量の割合は、タ

表2 食生活や健康に関する意識調査

	Mean ± SD		(点)	
運動・健康得点	6.7	± 1.7	3.0	- 11.0
食行動得点	9.8	± 3.2	1.0	- 16.0
食態度得点	14.5	± 2.5	8.0	- 19.0
食意識得点	10.0	± 3.2	2.0	- 17.0

ンパク質13.5%，脂質30.6%，炭水化物54.2%であった。食生活や健康に関する意識調査結果（表2）、GHQ 得点結果（図1～5）はそれぞれ示す通りである。

BMI は不安と不眠、社会的活動障害、うつ状態、GHQ 合計得点と有意な正の相関を示し、運動・健康得点とすべての GHQ 得点との間にはそれぞれ有意な負の相関が認められた（表3）。n-3系多価不飽和脂肪酸摂取量はすべての GHQ 得点とそれぞれ有意な負の相関を示した（表4）。穀物摂取量は社会的活動障害、GHQ 合計得点と有意に正相関し、肉類・卵類摂取量は身体的症状と有意な負の相関を示した（表5）。1日栄養素摂取量を GHQ 合計得点正常群（16点以下）と高得点群（17点以上）で比較したところ、たんぱく質、脂質、一価不飽和脂肪酸、n-3系多価不脂肪酸、n-6系脂肪酸摂取量は高得点群で有意に低値を示した（表6）。また、年齢、BMI は高得点群に影響を与えた（表7）。そこで年齢、BMI を加えて高得点リスクへの関与をロジスティック回帰分析にて検討したところ、BMI 上昇、n-3系多価脂肪酸摂取量低下は独立した GHQ 合計得点増悪因子であると判明した（表8）。

## 3. 考 察

前回の検討で運動・健康得点は身体的症状、不

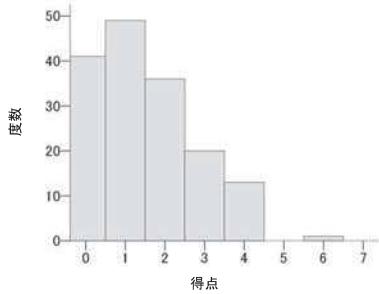


図1 GHQ身体的状況の得点分布

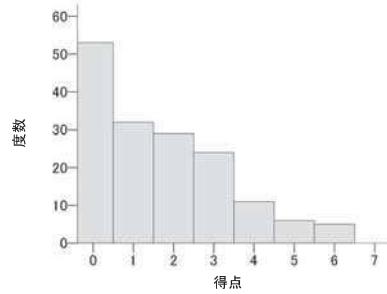


図2 GHQ不安と不眠の得点分布

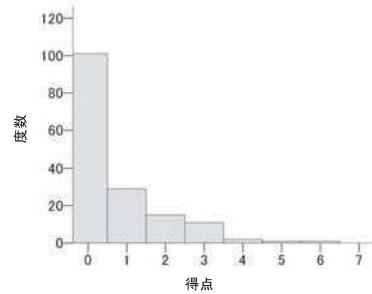


図3 GHQ社会的活動障害の得点分布

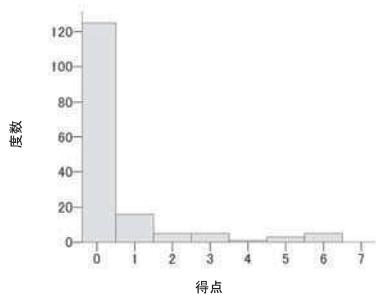


図4 GHQうつ傾向の得点分布

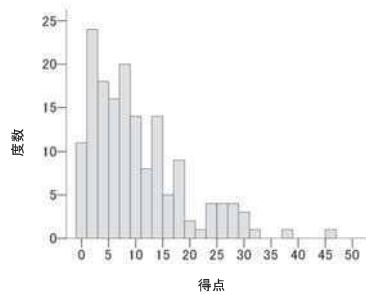


図5 GHQ合計得点の分布

安不眠、社会的活動障害、うつ傾向、GHQ合計点とそれぞれ有意な負の相関を示した<sup>3)</sup>。この相関は、症例数を増やして検討した今回では、前回より強い傾向であった。運動・健康得点は日頃から健康に関する意識が強く、健康維持のために日常生活の中で体を動かそうと心がけている姿勢を反映しているので、日頃の運動・健康に対する前向きな考え方方がメンタルヘルス向上に反映していることがあらためて確認できた。

BMIは不安と不眠、社会的活動障害、うつ状態、GHQ合計得点と有意な正の相関を示し、独立したGHQ合計得点増悪因子であると判明した。また、穀物摂取量は社会的活動障害、GHQ合計得点と有意な正の相関を示した。今回、主に摂取された穀物とは食物摂取状況調査票の集計から、食後すぐに高血糖をもたらす glycemic index の高い安価で容易に食事を済ますことのできる精製された穀物である、白米、市販の食パン・菓子パン

ン、うどん、パスタなどであると明らかになった。精製穀物が大量に含んでいる糖質により食後急激に上昇した血糖値を下げるために、膵臓から大量にインスリンが分泌され、血糖値が下がりすぎて低血糖がおこる。この血糖値の乱高下が精神的健康度悪化を招くと思われる。前回の検討でも砂糖類カロリー摂取量増加と精神的健康度低下が関連するという同様の結果を認めており、この点に関して詳細に説明している<sup>3)</sup>。そして、今回の結果では食後高血糖、BMI増加が相互に精神的健康度低下に影響すると考えられる。

細胞内にはインフラマソームと呼ばれる分子複合体が存在していて、人体を異物や病原微生物の侵入から守る役割を行っている。細菌からアスペストまで、さまざまな有害物質が引き金となって起こる炎症に対して、インフラマソームは免疫系で重要な役割を果たしている。しかしながら、高血糖の際にもインフラマソームが誘発され、人体

表3 GHQ得点とBMI及び運動・健康得点との相関

	身体的症状		不安不眠		社会的活動障害		うつ傾向		合計	
	r	p value	r	p value	r	p value	r	p value	r	p value
BMI			0.222	0.005**	0.247	0.002**	0.169	0.033*	0.244	0.002**
健康・運動得点	-0.283	0.000**	-0.308	0.000**	-0.26	0.001**	-0.204	0.01*	-0.357	0.000**

\*: p < 0.05, \*\*: p < 0.01

(Spearman's rank correlation)

表4 GHQ得点と栄養素摂取量との相関

	身体的症状		不安不眠		社会的活動障害		うつ傾向		合計	
	r	p value	r	p value	r	p value	r	p value	r	p value
エネルギー (kcal)	-0.157	0.047*								
たんぱく質 (g)	-0.195	0.014*								
脂質 (g)	-0.233	0.003**								
飽和脂肪酸(g)	-0.186	0.019*								
一価不飽和脂肪酸(g)	-0.256	0.001**								
n-3系多価不飽和脂肪酸(g)	-0.189	0.017*	-0.16	0.043*	-0.17	0.031*	-0.086	0.278	-0.162	0.041*
n-6系多価不飽和脂肪酸(g)	-0.171	0.031*								

\*: p < 0.05, \*\*: p < 0.01

(Spearman's rank correlation)

表5 GHQ得点と食品群別摂取量(g)との相関

	身体的症状		不安不眠		社会的活動障害		うつ傾向		合計	
	r	p value	r	p value	r	p value	r	p value	r	p value
穀類					0.193	0.04*			0.168	0.033*
肉類	-0.193	0.015*								
卵類	-0.249	0.002**								

\*: p < 0.05, \*\*: p < 0.01

(Spearman's rank correlation)

内に強い炎症を引き起こして肥満、うつ、糖尿病など疾患がもたらされると考えられている<sup>6,7)</sup>。また、精製穀物摂取量増加はBMI増加、肥満に繋がる。肥満者では脂肪細胞が大型化して、脂肪細胞から tumor necrosis factor-α (TNF-α), plasminogen activator inhibitor-1 (PAI-1)などの炎症性サイトカインが産生され、これが中枢神経系の神経炎症に中心的役割を果たし、精神的健康状態に悪影響を及ぼす可能性が示唆されている<sup>8-10)</sup>。さらに、精製穀物摂取増加つまり糖質摂取増加は神経細胞の維持・成長などの役割を行う、

脳に重要なタンパク質のレベルを減少させて精神的健康状態を低下することも報告されている<sup>11)</sup>。以上のことを考慮すると、精製穀物摂取量増加、それに伴うBMI増加は相互に関与して精神的健康度低下をもたらすと思われる。したがって、安価で手軽に買える精製穀物中心の食生活は控え、肉類・卵などの良質なタンパク質摂取を推奨する必要があると考えられる。

前回の検討では、脂質エネルギー比がGHQ合計点と有意な負の相関を示し、脂質エネルギー比が低下すれば精神的健康度が低下することを報告

表6 1日栄養素摂取量のGHQ合計得点正常群と高得点群での比較

(mean ± SD)

	正 常 (16点以下) (n = 130)	高得点 (17点以上) (n = 30)	p value
エネルギー (kcal)	1706 ± 354	1601 ± 356	0.143
たんぱく質 (g)	59.0 ± 16.7	51.3 ± 16.9	0.024*
脂質 (g)	59.7 ± 16.9	51.0 ± 17.4	0.012*
飽和脂肪酸 (g)	18.8 ± 5.5	17.3 ± 6.4	0.184
一価不飽和脂肪酸 (g)	21.8 ± 6.4	18.3 ± 6.5	0.008**
n-3系多価不飽和脂肪酸 (g)	1.9 ± 0.7	1.4 ± 0.5	0.000**
n-6系多価不飽和脂肪酸 (g)	10.3 ± 3.6	8.1 ± 2.9	0.002**
n-6系脂肪酸／n-3系脂肪酸	5.5 ± 0.9	5.9 ± 0.9	0.046*
炭水化物 (g)	226.2 ± 44.9	227.8 ± 41.9	0.863

\*: p &lt; 0.05, \*\*: p &lt; 0.01

(un-paired t-test)

表7 年齢・体格のGHQ合計得点正常群と高得点群での比較

(mean ± SD)

	正 常 (16点以下) (n = 130)	高得点 (17点以上) (n = 30)	p value
年齢 (歳)	19.1 ± 3.0	18.1 ± 0.3	< 0.001**
身長 (cm)	157.1 ± 5.4	157.4 ± 6.5	0.806
体重 (kg)	50.1 ± 6.4	53.1 ± 8.8	0.085
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	20.0 ± 3.3	21.4 ± 2.7	0.031*

\*: p &lt; 0.05, \*\*: p &lt; 0.01

(un-paired t-test)

表8 年齢、BMI、n-3系多価不飽和脂肪酸とGHQ合計高得点との相関

	odds ratio (95% CI)	p value
年齢 (歳)	0.43 (0.17 - 1.14)	0.091
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	1.29 (1.06 - 1.56)	0.011*
n-3系多価不飽和脂肪酸 (g)	0.32 (0.15 - 0.69)	0.004**

\*: p &lt; 0.05, \*\*: p &lt; 0.01

(logistic regression analysis)

した<sup>3)</sup>。しかしながら、脂質の中でどの栄養素が影響するかは明らかでなかった。今回、n-3系多価不飽和脂肪酸摂取量低下が精神健康状態の悪化に大きく影響を及ぼしていることが明らかとなつた。栄養素摂取と精神健康状態の関連を調査したレビュー論文においても、n-3系多価不飽和脂肪酸摂取は精神健康状態を良好に保つ栄養素の一つであると報告されている<sup>12)</sup>。その理由は、n-3系

多価不飽和脂肪酸を多く摂取することにより、神経細胞膜の酵素・受容体・イオンチャンネルなどの蛋白の構造や機能を介して、細胞信号系を促進するのではないかとされている<sup>13)</sup>。さらに、n-3系多価不飽和脂肪酸の持つ抗炎症作用も脳細胞環境を良好に保つとも言われている<sup>14)</sup>。さらに、迷走神経を介した心拍数の調節、シナプス形成の増加、神経アポトーシスの予防、脳血流の増大、遺

伝子発現の調節などが精神健康状態を良好に保つ理由として指摘されている<sup>15)</sup>。しかしながら、n-3系多価不飽和脂肪酸摂取の詳細な作用機序に関しては未だ実態は明らかではない。エゴマ油はn-3系多価不飽和脂肪酸である $\alpha$ -リノレン酸を豊富に含んでいて、エゴマ種子から圧搾して抽出された油である。 $\alpha$ -リノレン酸は肝臓で吸収された後、同じn-3系多価不飽和脂肪酸摂取のeicosapentaenoic acid (EPA)に変換され、その後 docosahexaenoic acid (DHA)に変換される<sup>16)</sup>。そこで、エゴマ油をそのまま飲んだり、野菜摂取時にドレッシングとして使用したり、パン・豆腐に付けたり、納豆・味噌汁に混ぜたりし

て個人の好みに応じて摂取するように推奨することが、学生の精神健康状態を良好に保つ一つのオプションと考えられる。

今回の検討より穀物摂取を控え、その代わりに良質なタンパク質・脂質摂取、とくにn-3系多価脂肪酸摂取を行い、適正体重を維持することが精神健康状態を良好に保つ食事法であると判明した。この結果をもとに食生活指導を行い、大学生のメンタルヘルス対策に関して前方視的検討を行っていく予定である。

#### 利益相反 (Conflict of Interest: COI)

開示すべきCOI関係にある企業等はありません。

## 文

- 1) Goldberg D. The detection of psychiatric illness by questionnaire: a technique for the identification and assessment of non-psychotic illness (Maudsley monographs, No.21), Oxford University Press, London, 1972
- 2) 福西勇夫, 細川 清, 中川賢幸. General Health Questionnaire (GHQ) 日本版の標準化の試みー神経症に対する新しい評価方法の作成についてー, こころの健康 2: 89-93, 1987
- 3) 秦 幸吉, 藤田小矢香, 名和田清子. 大学生における食生活が精神健康状態に及ぼす影響. 島根医学 37: 257-262, 2017
- 4) 井崎ゆみ子, 武久美奈子, 大森哲郎. 大学におけるメンタルヘルス対策の検討 入学時のメンタルヘルス健診と在学中の精神科受療行動との関連から, 精神科治療学 32: 697-704, 2017
- 5) 大久保純一郎, 大宅洋行. 大学生における強迫性格と発達障害傾向ならびに精神的健康の関連性, 帝塚山大学心理学部紀要 6: 1-6, 2017
- 6) Iwata M, Ota KT, Durman RS. The inflammasome: pathways linking psychological stress, depression, and systemic illness. Brain Behav Immun 31: 105-114, 2013

## 献

- 7) Shao BZ, Cao Q, Liu C. Targeting NLRP 3 inflammasome in the treatment of CNS diseases. Front Mol Neurosci. 2018 Sep 4; 11: 320. doi: 10.3389/fnmol.2018.00320. eCollection 2018
- 8) 門司 晃. 精神疾患の神経炎症仮説. 精神経誌 114: 124-133, 2012
- 9) Shao BZ, Cao Q, Liu C. Targeting NLRP 3 inflammasome in the treatment of CNS diseases. Front Mol Neurosci. 2018 Sep 4; 11: 320. doi: 10.3389/fnmol.2018.00320. eCollection 2018
- 10) 渡辺照男編集. カラーで学べる病理学 第4版, ネーベルヒロカワ, 東京, 2018
- 11) Sen S, Duman R, Sanacora G. Serum brain-derived neurotrophic factor, depression, and antidepressant medications: meta-analyses and implications. Biol Psychiatry 64: 527-532, 2008
- 12) Lim SY, Kim EJ, Kim A, et al. Nutritional factors affecting mental health. Clin Nutr Res 5: 143-152, 2016
- 13) 中込和幸, 山田武史, 松村博史, 他.  $\omega$ 3系多価不飽和脂肪酸の精神科臨床への応用. 神経経誌 111: 1512-1519, 2009
- 14) Wang Y, Huaug F. N-3 polyunsaturated fatty

acids and inflammation in obesity: local effect and systemic benefit. *Biomed Res Int.* 2015; 2015: 581469.  
doi: 10. 1155/2015/581469

15) Freeman MP, Hibbeln JR, Wisner KL, et al.  
Omega-3 fatty acids: evidence basis for treatment

and future research in psychiatry. *J Clin Psychiatry*  
67: 1954-1967, 2006

16) 市川和明. エゴマ油の栄養特性と利用. オレオサイエンス 6: 257-264, 2006