

附表3. 「アミノ酸データベース」使用によるアミノ酸推定値上昇率

	「アミノ酸データベース」使用によるアミノ酸推定値上昇率			
	平均値	標準偏差	最低値	最高値
イソロイシン	104.9	4.82	99.0	155.0
ロイシン	105.0	4.82	99.3	158.4
リジン	103.7	5.58	75.3	153.8
メチオニン	104.6	4.91	98.9	150.9
シスチン	106.3	5.57	98.9	183.2
含硫アミノ酸合計	105.3	5.01	99.4	162.7
フェニルアラニン	105.4	5.04	99.0	165.1
チロシン	104.9	4.79	99.0	160.6
芳香族アミノ酸	105.1	4.90	99.1	163.2
スレオニン	104.7	4.58	99.2	148.1
トリプトファン	105.0	4.81	98.7	162.7
バリン	105.1	4.75	99.2	158.5
ヒスチジン	104.2	4.77	94.4	161.5
アルギニン	104.9	4.72	97.5	152.7
アラニン	104.9	4.64	99.1	155.8
アスパラギン酸	104.9	4.55	99.5	146.2
グルタミン酸	106.0	5.46	99.3	176.4
グリシン	105.1	4.73	99.0	163.1
プロリン	105.7	5.95	99.1	185.3
セリン	104.5	5.29	91.3	168.3

$$\text{アミノ酸推定値上昇率} = \frac{\text{「アミノ酸データベース(等々力)」でのアミノ酸摂取量推定値}}{\text{従来の4訂・フォローアップ食品成分表によるアミノ酸摂取量推定値}}$$

附表4. 国立長寿医療研究センター・老化に関する長期縦断疫学調査(NILS-LSA)におけるCES-D(the Center for Epidemiologic Studies Depression Scale)得点および抑うつ有病率の性・年齢別得点分布

CES-D :total score of 4 subscales (20 items, possible range 0-60)

	40~49yr			50~59yr			60~69yr			70~79yr			Total		
	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N
Male	7.4	6.7	290	6.4	6.2	279	6.7	6.7	282	8.1	7.2	279	7.1	6.7	1130
Female	7.0	5.6	281	7.4	6.4	275	7.9	7.2	281	8.9	7.3	275	7.8	6.7	1112
Total	7.2	6.2	571	6.9	6.3	554	7.3	7.0	563	8.5	7.2	554	7.5	6.7	2242

CES-D subscale 1: somatic and retarded activity (6 items, possible range 0-18)

	40~49yr			50~59yr			60~69yr			70~79yr			Total		
	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N
Male	2.1	2.5	290	1.8	2.1	281	2.2	2.5	283	2.8	2.9	281	2.2	2.5	1135
Female	2.3	2.2	282	2.4	2.5	276	2.6	2.7	282	3.2	3.0	281	2.6	2.6	1121
Total	2.2	2.3	572	2.1	2.3	557	2.4	2.6	565	3.0	2.9	562	2.4	2.6	2256

CES-D subscale 2: depressed affect (7 items, possible range 0-21)

	40~49yr			50~59yr			60~69yr			70~79yr			Total		
	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N
Male	1.8	2.4	291	1.5	2.2	281	1.4	2.1	283	1.9	2.6	281	1.7	2.3	1136
Female	1.6	2.1	281	1.8	2.5	277	1.9	2.7	284	2.1	2.8	278	1.9	2.5	1120
Total	1.7	2.2	572	1.7	2.4	558	1.7	2.4	567	2.0	2.7	559	1.8	2.4	2256

CES-D subscale 3: positive affect (4 items, possible range 0-12)

	40~49yr			50~59yr			60~69yr			70~79yr			Total		
	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N
Male	2.9	2.5	291	2.6	2.5	282	2.6	2.6	282	2.8	2.8	283	2.7	2.6	1138
Female	2.8	2.5	282	2.7	2.5	279	2.8	2.7	285	3.1	2.7	280	2.9	2.6	1126
Total	2.9	2.5	573	2.7	2.5	561	2.7	2.6	567	3.0	2.7	563	2.8	2.6	2264

CES-D subscale 4: interpersonal relations (2 items, possible range 0-6)

	40~49yr			50~59yr			60~69yr			70~79yr			Total		
	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N
Male	0.3	0.8	291	0.4	0.8	282	0.3	0.7	283	0.4	0.8	281	0.3	0.8	1137
Female	0.2	0.5	282	0.2	0.6	279	0.3	0.7	285	0.4	0.8	280	0.3	0.7	1126
Total	0.2	0.7	573	0.3	0.7	561	0.3	0.7	568	0.4	0.8	561	0.3	0.7	2263

CES-D: parameter of distribution using cutoff score

		40~49yr		50~59yr		60~69yr		70~79yr		Total	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
under score of 16	Male	256	88.3	251	90.0	248	87.9	234	83.9	989	87.5
	Female	256	91.1	245	89.1	246	87.5	219	79.6	966	86.9
	Total	512	89.7	496	89.5	494	87.7	453	81.8	1955	87.2
at and above score of 16	Male	34	11.7	28	10.0	34	12.1	45	16.1	141	12.5
	Female	25	8.9	30	10.9	35	12.5	56	20.4	146	13.1
	Total	59	10.3	58	10.5	69	12.3	101	18.2	287	12.8

地域高齢者における栄養摂取と抑うつとの関連性

分担研究者 川上憲人 岡山大学医学部衛生学講座教授
研究協力者 清水弘之 岐阜大学医学部公衆衛生学教室教授

岐阜県のG市およびT市の65歳以上住民から無作為に抽出された対象者に対する面接および質問票調査（回答者合計346名）によって高齢者における栄養摂取とICD10診断によるうつ病の経験との関係を検討した。またこのうちT市の回答者（81名）については、調査3～4年前の169項目食物頻度調査票（FFQ）による栄養摂取とCES-D調査票による抑うつ症状との関係を検討した。結果として、うつ病経験者ではビタミンDの1日推定摂取量が有意に少なく、さしみ、ブロッコリー、かぼちゃ、まんじゅうの摂取頻度が有意に低かった。また特に男性で、大豆由来のフラボノイド(Daidzein, Genistein, Isoflavone)の1日推定摂取量が不眠の頻度と有意な負の相関を示し、週に1日以上の不眠を経験した者ではこれらの摂取量が有意に低かった。ビタミンDやカルシウムなどの骨代謝関連栄養素、魚類、野菜類の摂取がうつ病への罹患しにくさと関係している可能性がある。また大豆由来のフラボノイドの摂取は不眠の改善と関係している可能性がある。

A. 研究目的

65歳以上の地域高齢者におけるうつ状態の頻度は10～20%と高い(1)。抑うつ状態は高齢者の身体的機能の低下、知的機能の低下、生活の質の低下、さらには自殺にも大きな影響を与えている可能性がある。このため、高齢者のうつ状態の予防のための方法論が確立される必要がある。

これまでに地域高齢者において動脈硬化の進展が抑うつと関連するとの報告(2)がある。また、農村高齢女性で高脂血症と抑うつとの関連が報告されている(3)。一方欧米では低コレステロール血症の高齢者で抑うつ症状が高いことが報告されている(4)。こうした調査結果は高齢者の脂質摂取と抑うつ症状との間に一定の関係がある可能性を示唆しているが、その関連の方向性についてはまだ一致しているとはいえない。また脂質以外の栄養素の摂取と抑うつ症状の間にも関係がある可能性がある。

昨年度研究では、岐阜県のT市およびG市の65

歳以上住民から無作為に抽出された対象者に対する質問票調査データ（回答者合計400名）から、高齢者の栄養摂取あるいは肥満度と抑うつ症状との関係を検討した。結果として男性では「さしみ」、「焼き魚」、「がんもどき・生あげ」の摂取頻度およびビタミンDの推定摂取量が抑うつ得点と有意な負の相関を示した。また肥満度(BMI)が19.1以下のやせの者では抑うつ症状の頻度が高い傾向にあった。以上の結果から、魚介類および大豆製品の摂取が抑うつ症状を軽減し、一定以上のやせが抑うつ症状を増加させる可能性が示された。

本年度研究では、この結果をさらに確認するために、高齢者における栄養摂取と抑うつとの関係を検討するために以下の2つの研究を実施した。

1. 栄養摂取とうつ病の関連：高齢者における栄養摂取とICD10うつ病との関連性を検討するために、地域高齢者におけるうつ病経験者と非経験者で簡易食物頻度調査票により評価された栄養

摂取を比較した。

2. 169項目 F F Qによる栄養摂取と抑うつ症状の関連：高齢者における栄養摂取と自己記入式抑うつ尺度によって評価された抑うつとの関連性を、より詳細な食物頻度調査票（F F Q）によって検討した。高齢者における栄養摂取と抑うつと症状の関連性を、地域高齢者の無作為抽出サンプルに対する横断調査によって明らかにした。また、栄養摂取と関連の深い肥満度と抑うつ症状の関係についても検討した。

B. 研究方法

1. 栄養摂取とうつ病の関連

1) 調査対象

岐阜県T市の50歳以上住民から無作為抽出した500名および同県G市の20歳以上全住民から無作為抽出した2,061名に対して、調査依頼状とともに抑うつ症状の尺度および食物摂取頻度調査票を含む自己記入式調査票を送付して記入を求めた。その上で訓練を受けた調査員が自宅を訪問し調査への参加を求めた。調査参加の同意が得られた場合にはこれを書面で確認し、うつ病の経験に関する聞き取り調査を実施し、また記入された自己記入式調査票を回収した。T市では276名（62%）が回答した（表1）。G市では1031名（57%）が回答した。うち65歳以上の回答者はT市104名、G市296名、合計400名であった。このうち、性別、年齢、抑うつおよび食物摂取頻度調査票に欠損値のない346名（男性136名、女性210名）を解析の対象とした。

2) 調査方法

抑うつ症状および栄養摂取は、自己記入式調査票によって評価した。その他、性別、年齢などの要因を聞き取り調査によって評価した。

(1) うつ病の診断：WHO 統合国際診断面接(WHO-CIDI)(5)の情報から、ICD10 診断(6)によるうつ病の生涯経験およびその時期を調査した(下記)。またその他の気分・不安障害(気分変調性障害、全般性不安障害、パニック障害)の生涯診断も行った。

ICD-10 うつ病の診断基準

A. うつ病挿話は少なくとも2週間続くこと。精神作用性物質の使用や器質性精神障害によらないこと。

B. 以下のうち少なくとも2項があること。

- (1) 著明な抑うつ気分
- (2) 興味や喜びの喪失
- (3) 活力の減退または疲労感

C. 次の症状を併せてB項との合計が少なくとも4項あること。

- (1) 自信喪失 (2) 自責感、罪悪感
- (3) 死についての考えや自殺行為
- (4) 集中力低下 (5) 焦燥あるいは遅滞
- (6) 睡眠障害 (7) 食欲と体重の減退または増加

注：A, B, Cのすべてを満たすこと

(2) 栄養摂取の評価：31項目食物頻度調査票を使用した(7)。この調査票の原本では31の食品(表1参照)についてその摂取頻度(8段階、「ほとんどない」～「毎日2回以上」)と1回摂取量(3段階)を調査しているが、本調査では簡便のために摂取頻度のみを調査し、1回摂取量はT市における摂取量の中央値で置き換えて使用した。調査票から31項目の食品の摂取頻度および17種類の栄養素の1日平均推定摂取量を解析に使用した。本調査票(1回摂取量を質問しない場合)から推定される17種類の栄養素と1年間12回の1日記録法による平均摂取量との相関係数は0.3-0.6であった。

(3) その他の要因：性別、年齢を面接により聞き取り調査した。また結果に影響を与える交絡要因として、ADL(食事、起床など8項目の日常生活のいずれかに関する介助の必要性)、治療中の疾患(高血圧、心臓病、脳血管疾患、がんなど8疾患のいずれかによる治療の有無)を聞き取り調査した。

2. 169項目 F F Qによる栄養摂取と抑うつ症状の関連

1) 調査対象

岐阜県T市では1992年に35歳以上住民を対象

として169項目のFFQを用いたがんと栄養に関する調査が実施された(8)。この対象者から、1996-7年に50歳以上であった住民から無作為抽出した500名に対して、抑うつ尺度を含む自己記入式調査票を送付した上、訓練を受けた調査員が自宅を訪問し調査への参加を求めた。276名が回答し、このうち調査時点において65歳以上であった者は137名であった。このうち、抑うつ尺度に全問回答した81名を解析の対象とした。

2) 調査方法

(1) 抑うつの評価：CES-D 日本語版(20項目)により抑うつを評価した(9,10)。しかし日本語版CES-Dには食欲に関する項目があり、これが栄養摂取と直接に関連する可能性がある。このため、本研究ではCES-Dから食欲に関する項目を除いた19項目で抑うつ得点を計算した。また抑うつ項目の中で「不眠」に関する項目に注目し、この項目に関する解析を行った。

(2) 栄養摂取の評価：1992年に実施された169項目FFQのデータを使用した(8)。この調査票では31の食品についてその摂取頻度(8段階、「ほとんどない」～「毎日2回以上」と1回摂取量(3段階)を調査し、各種栄養素摂取量の推定を行う。本調査票は1年間12回の1日記録法を基準として妥当性の検討が行われている。この169項目FFQから、主要栄養素の1日摂取推定量を計算した。また特に大豆製品および大豆由来のフラボノイドに注目し、大豆関連食品群およびDaidzein, Genistein, Isoflavoneの3種のフラボノイドの1日平均摂取量を推定した(11)。このほか、この1992年の調査で自己申告された体重と身長から肥満度(BMI)を計算した。

(3) その他の要因：性別、年齢を面接により聞き取り調査した。

3) 解析方法

各種栄養素と19項目CES-D得点および不眠項目得点(0-3点)との間で、年齢と食欲項目得点を調整したSpearman偏相関係数を計算した。解析は男女別に実施した。大豆関連食品群およびDaidzein, Genistein, Isoflavoneの3種のフラボノイドの1日

平均摂取量と19項目CES-D得点および不眠項目得点(0-3点)との間で、年齢と食欲項目得点を調整したSpearman偏相関係数を計算した。解析は男女別に実施した。最後に不眠項目について1週間に不眠がなかった者と1日以上あった者との間でDaidzein, Genistein, Isoflavoneの3種のフラボノイドの1日平均摂取量を比較した(性別、年齢、食欲項目得点を調整した共分散分析)。

C. 研究結果

1. 栄養摂取とうつ病の関連

65歳以上でうつ病の生涯診断に該当した者は8名(2%)であった。うつ病の経験者と非経験者の基本的要因の比較を表1に示した。なお前年度報告した抑うつ尺度で抑うつと判定された者(CES-D 16点以上)では、うつ病経験ありで抑うつ該当の者6名、うつ病経験ありだが抑うつでなかった者2名、うつ病経験なしで抑うつ該当の者79名、いずれにも非該当259名であった(一致率77%、カッパ係数0.03)。

うつ病経験者では非経験者に比べて、ビタミンD摂取量が有意に低かった($p<0.05$ 、表2)。うつ病経験者では非経験者に比べて、さしみ、ブロッコリー、かぼちゃ、まんじゅうの摂取頻度が有意に低かった($p<0.05$ 、表3)。

いずれかの気分・不安障害(うつ病、気分変動性障害、全般性不安障害、パニック障害)を経験した者(19名、5%)と経験しなかった者との比較でも、ほぼ同様の結果が得られた。

2. 169項目FFQによる栄養摂取量と抑うつ症状の関連

1) 栄養素摂取量と抑うつ

169項目FFQによって推定された1日平均各栄養素摂取推定量の分布を表4に示した。この1日平均各栄養素摂取推定量と19項目抑うつ得点(食欲項目を除く)および不眠項目との、年齢および食欲項目得点を調整したSpearman偏相関係数を男女別に検討した(表5)。男性でカルシウムおよび鉄摂取が不眠項目と負の相関を示した

が有意ではなかった ($P<0.10$)。この他には男女とも抑うつ得点あるいは不眠項目と有意な相関を示した栄養素はなかった。このサンプルではBMIも抑うつあるいは不眠項目と有意な相関を示さなかった。

2) 大豆摂取と抑うつ

大豆関連食品群 (大豆、みそ、大豆製品類、そのほかの豆類) の1日平均摂取量およびこれから推定されたDaidzein, Genistein, Isoflavoneの1日平均推定摂取量を表6に示した。これらの大豆関連食品群および大豆由来フラボノイドの摂取量と19項目抑うつ得点および不眠項目得点との相関の検討では、男性でDaidzein, Genistein, Isoflavone摂取量がいずれも不眠項目得点と有意な負の相関を示した (表7)。またみそ、大豆製品類の摂取量が不眠項目得点と有意な負の相関を示した。女性では有意な相関はみられなかったが、男性と同様の傾向が観察された。

不眠項目の回答により、この1週間の不眠なし群と1日以上の不眠あり群に区分し、両群でDaidzein, Genistein, Isoflavoneの1日平均摂取量を比較したところ、いずれのフラボノイドに関しても有意に不眠あり群で摂取が少なかった (図1)。共分散分析では、性別と不眠の有無の間に有意な交互作用はみられなかった。

D. 考察

1. 栄養摂取とうつ病

診断面接によって評価したうつ病の経験者では、ビタミンDの摂取量が少なかった。前年度の質問票による抑うつ者でもカルシウム摂取が抑うつと負の相関を示していた。また169項目FFQを使った本年度調査でも再度カルシウム摂取が不眠と弱い負の相関を示している。カルシウム摂取が精神的訴えと関係していたとする報告がみられる。ビタミンDもまたカルシウム代謝などを介して高齢者のうつ病に関係する可能性がある。

個々の食品の摂取頻度については、うつ病の経験者では「さしみ」の摂取頻度が低かった。前年

度の食品摂取頻度と抑うつとの関連の横断的検討においても「さしみ」の摂取頻度が多いほど抑うつが低い傾向にあり、これと一致した結果であった。地域高齢者において動脈硬化の進展が抑うつと関連するとの報告 (2) がある。また、農村高齢女性で高脂血症と抑うつとの関連が報告されている (3)。魚類の摂取は血清総コレステロールの低下など動脈硬化のリスクの低下と関連しており、これらの食品が動脈硬化の進展防止を通じて抑うつの軽減に関連している可能性がある。さらに、うつ病経験者は、「ブロッコリー」「かぼちゃ」といった野菜類の摂取頻度も低かった。「ブロッコリー」は前年度も抑うつ得点と弱い負の相関を示しており、これらの野菜類がうつ病や抑うつのやりにくさに関係している可能性もある。前年度は、「がんもどき・生揚げ」の摂取が抑うつと負の相関を示し、大豆製品の摂取が抑うつを低下させる可能性が示唆されたが、本年度のうつ病についてはこの傾向ははっきりしなかった。

本研究には以下の限界がある。1) うつ病の症状が現在も続いている者を含んでいるためにうつ病による食生活の変化である可能性がある。2) 過去1年以上前にうつ病を経験した者を含んでいるために、関連性がでにくくなっている可能性がある。3) 前年度と同一対象に対する調査であるため、同一の結果になる可能性はある程度高いことを考慮しておく必要がある。

2. 大豆製品摂取と不眠症状

本年度研究では、特に男性で大豆関連食品群の摂取およびこれにともなうDaidzein, Genistein, Isoflavoneの摂取が不眠の頻度と負の相関を示した。また性別を調整した解析では、週1日以上の不眠を訴える者ではDaidzein, Genistein, Isoflavoneの摂取量が有意に少なかった。昨年度の研究ではがんもどき、生揚げの摂取が男性で抑うつ症状と負の相関を示しており、これとよく一致する結果である。

大豆食品の摂取は女性では更年期と関連した不定愁訴の軽減に関係していることも報告され

ており(12)、これは大豆の類エストロゲン作用による効果と推測されている。しかし、本研究では Daidzein, Genistein, Isoflavone の効果は男性にやや強く認められており、大豆製品の類エストロゲン作用によって本研究の結果を説明するには困難がある。最近の介入研究では、Isoflavone の影響は中枢神経系経路であることが推測されている(13)。これまで St John's Wort のような根菜類に含まれる物質が神経受容体と結合し神経伝達物質の取り込みを阻害することにより、うつ病の治療に効果があることが報告されている(14)。大豆由来のイソフラボン、あるいは大豆に含まれるこれ以外の栄養素／物質が精神活性作用を有しており、特に不眠の改善に効果を有する可能性がある。今後、イソフラボンおよび大豆関連食品群に注目して抑うつおよび不眠症状との関連をさらに検討するとともに、大豆製品による介入研究（無作為化比較試験）を計画してその抑うつ、不眠に対する効果を確認することが望まれる。

E. 結論

岐阜県の G 市および T 市の 65 歳以上住民から無作為に抽出された対象者に対する面接および質問票調査（回答者合計 346 名）によって高齢者における栄養摂取と ICD10 診断によるうつ病の経験との関係を検討した。またこのうち T 市の回答者（81 名）については、調査 3～4 年前の 169 項目食物頻度調査票（FFQ）による栄養摂取と CES-D 調査票による抑うつ症状との関係を検討した。結果として、うつ病経験者ではビタミン D の 1 日推定摂取量が有意に少なく、さしみ、ブロッコリー、かぼちゃ、まんじゅうの摂取頻度が有意に低かった。また特に男性で、大豆由来のフラボノイド(Daidzein, Genistein, Isoflavone)の 1 日推定摂取量が不眠の頻度と有意な負の相関を示し、週に 1 日以上の不眠を経験した者ではこれらの摂取量が有意に低かった。ビタミン D やカルシウムなどの骨代謝関連栄養素、魚類、野菜類の摂取がうつ病への罹患しにくさと関係している可能性がある。また大豆由来のフラボノイドの摂取は不

眠の改善と関係している可能性がある。

本研究は、岐阜大学医学部公衆衛生学教室との共同研究である。

引用文献

1. 清水弘之, 他: 地域における高齢者の社会年齢とうつ病の発生に関する疫学的研究. *Advances in Aging and Health Research* 1997, (財)長寿科学振興財団, 東浦町, 99-108, 1998.
2. 井原一成: 地域高齢者の抑うつ状態とその関連要因に関する疫学的研究. *日本公衆衛生誌* 40: 85-93, 1993.
3. 宮地尚子, 東あかね, 小笹晃太郎, 他: 農村住民における抑うつと一般健康状態および生活習慣. *日本公衆衛生誌* 41: 452-460, 1994.
4. Mogan RE, et al. Plasma cholesterol and depressive symptoms in older man. *Lancet* 341: 75-79, 1993.
5. World Health Organization: Composite International Diagnostic Interview Core version 1.1., World Health Organization, Geneva, 1993.
6. World Health Organization: The ICD-10 classification of mental and behavioural disorders: clinical descriptions and diagnostic guidelines. World Health Organization, Geneva, 1992.
7. Takatsuka N, Kurisu Y, Nagata C, Owaki A, Kawakami N, Shimizu H: Validation of simplified diet history questionnaire. *J Epidemiol* 7: 33-41, 1997.
8. Shimizu H, Ohwaki A, Kurisu Y, Takatsuka N, Ido M, Kawakami N, Nagata C, Inaba S: Validity and reproducibility of a quantitative food frequency questionnaire for a cohort study in Japan. *Jpn J Clin Oncol* 1999; 29: 38-44
9. LS.Radloff: The CES-D scale. A self-report depression scale for research in the general population. *Applied Psychol Measure*, 1: 385-401, 1977.

10. 島 悟, 他: 新しい抑うつ性自己評価尺度について. 精神医学, 27: 717-723, 1985
11. Nagata C, Inaba S, Kawakami N, Kakizoe T, Shimizu H. Inverse association of soy product intake with serum androgen and estrogen concentrations in Japanese men. *Nutr Cancer*. 2000; 36: 14-8.
12. Nagata C, et al.: Serum concentrations of estradiol and dehydroepiandrosterone sulfate and soy product intake in relation to psychological well-being in postmenopausal Japanese women. *Am J Epidemiol* (in press)
13. Watanabe S, Terashima K, Sato Y, Arai S, Eboshida A. Effects of isoflavone supplement on healthy women. *Biofactors*. 2000;12:233-41.
14. Gaster B, Holroyd J: St John's Wort for depression: a systematic review. *Arch Intern Med* 2000; 160: 152-156.

F. 研究発表

1. 論文発表

- ① 高橋美保子, 柴崎智美, 橋本修二, 川上憲人, 玉腰暁子, 尾島俊之, 永井正規. 「いきいき社会活動チェック表」による地域高齢者の社会活動レベルの評価. *日本公衛誌* 2000; 47: 936-944
- ② Nagata C, Takatsuka N, Kawakami N, Shimizu H. Association of diet with the onset of menopause in Japanese women. *Am J Epidemiol* 2000; 152: 863-7.
- ③ Takatsuka N, Nagata C, Kurisu Y, Inaba S, Kawakami N, Shimizu H. Hypocholesterolemic effect of soymilk supplementation with usual diet in premenopausal nonlipidemic Japanese women. *Preventive Med* 2000; 31: 308-314.
- ④ Nagata C, Inaba S, Kawakami N, Kakizoe T,

Shimizu H. Inverse association of soy product intake with serum androgen and estrogen concentrations in Japanese men. *Nutr Cancer*. 2000; 36: 14-8.

表1 G県都市部および山間部の65歳以上高齢者におけるICD10うつ病経験者と非経験者の比較

要因	うつ病経験者 (n=8)		うつ病非経験者 (n=338)		P値*
	人数(%)	平均 (標準偏差)	人数(%)	平均 (標準偏差)	
性別 (女性)	5 (63%)		205 (61%)		p=1.000
年齢 (歳)		69.5 5.4		72.3 5.9	p=0.185
居住地域 (都市部)	5 (63%)		229 (68%)		p=0.717
ADL (問題あり)	1 (13%)		23 (7%)		p=0.442
慢性疾患 (あり)	6 (75%)		189 (56%)		p=0.474
うつ病の最終経験時期:					
過去1ヶ月間	2 (25%)		-		-
1年より以前	6 (75%)		-		-

* Fisher 検定あるいは t 検定.

-:該当せず.

表2 うつ病経験者と非経験者における推定摂取栄養素の比較

栄養素	うつ病経験者 (n=8)		うつ病非経験者 (n=338)		P値
	月回数平均 (SD)		月回数平均 (SD)		
総カロリー	3142.5	(376.0)	3258.3	(952.9)	0.437
蛋白	116.0	(17.6)	120.5	(44.8)	0.514
脂質	73.9	(15.0)	78.4	(34.8)	0.449
炭水化物	423.3	(37.4)	440.7	(135.6)	0.276
繊維	8.0	(1.2)	8.2	(3.8)	0.680
カルシウム	1146.3	(214.7)	1088.8	(438.1)	0.489
レチノール	756.9	(644.4)	781.6	(850.4)	0.935
カロチン	6855.6	(2103.3)	6435.2	(3663.5)	0.747
ビタミンA	5611.7	(1938.7)	5441.8	(3533.4)	0.892
ビタミンC	277.0	(81.6)	253.5	(157.5)	0.457
ビタミンD	104.5	(31.3)	133.2	(70.6)	0.037 *
ビタミンE	12.3	(2.2)	12.7	(5.6)	0.660
塩分	18.7	(3.4)	20.1	(7.3)	0.317
コレステロール	436.2	(68.6)	442.2	(194.4)	0.828
飽和脂肪酸	18.9	(3.1)	18.6	(7.4)	0.913
多価不飽和脂肪酸	17.7	(3.9)	18.6	(7.7)	0.748
単価不飽和脂肪酸	21.8	(4.1)	22.6	(10.1)	0.642

* p<0.05.

表3 うつ病経験者と非経験者における食品の摂取頻度の比較

食品名	うつ病経験者 (n=8)		うつ病非経験者 (n=338)		P値
	月回数平均 (SD)	月回数平均 (SD)	月回数平均 (SD)	月回数平均 (SD)	
1 牛肉と野菜の料理	4.8	(3.5)	5.5	(6.7)	0.768
2 ギョウザ	2.2	(1.7)	2.5	(2.9)	0.777
3 ベーコン	2.8	(6.0)	1.6	(4.0)	0.387
4 きも (牛豚鳥)	2.1	(2.9)	2.3	(3.6)	0.909
5 鳥唐揚げ	1.8	(1.8)	3.1	(3.2)	0.270
6 焼き魚	5.2	(5.0)	8.3	(8.0)	0.275
7 さしみ	2.7	(1.1)	4.4	(4.4)	0.003 *
8 エビフライ	5.4	(5.3)	4.0	(4.0)	0.327
9 貝類	3.0	(2.8)	2.6	(2.3)	0.600
10 たまご	16.6	(9.6)	15.9	(12.2)	0.866
11 豆腐	17.7	(9.0)	17.4	(12.3)	0.945
12 がんもどき	5.7	(5.6)	7.2	(8.6)	0.630
13 白米	56.3	(10.7)	57.1	(9.8)	0.810
14 きゅうり	16.6	(19.4)	13.7	(14.4)	0.575
15 トマト	16.4	(19.5)	12.6	(13.4)	0.425
16 ブロッコリー	2.1	(1.8)	5.9	(8.2)	0.000 *
17 キャベツ	14.5	(10.2)	11.0	(10.7)	0.367
18 緑の野菜	17.1	(19.6)	17.6	(15.3)	0.940
19 にんじん	15.5	(10.0)	12.2	(11.8)	0.429
20 かぼちゃ	4.3	(2.8)	7.4	(9.6)	0.018 *
21 つくだ煮	18.6	(13.2)	17.0	(14.3)	0.749
22 オレンジ	9.2	(12.6)	14.4	(16.5)	0.499
23 たくあん	18.3	(26.4)	27.1	(23.6)	0.300
24 牛乳	26.8	(16.5)	20.7	(18.8)	0.362
25 低脂肪乳	16.6	(11.8)	11.4	(15.6)	0.350
26 アイスクリューム	3.0	(2.8)	3.3	(7.1)	0.790
27 まんじゅう	4.0	(2.4)	7.1	(8.9)	0.007 *
28 ジュース	3.5	(6.2)	6.4	(10.5)	0.438
29 ビール	9.1	(13.2)	5.7	(10.0)	0.348
30 しょうゆ	39.6	(23.2)	34.9	(21.6)	0.537
31 マヨネーズ	7.3	(6.5)	9.7	(12.5)	0.590

* p<0.05.

表4 169項目食物頻度調査票による調査における65歳以上対象者の平均年齢、1日平均栄養素摂取推定量および抑うつ得点の平均、標準偏差および中央値

	男性(n=37)			女性(n=44)		
	平均	標準偏差	中央値	平均	標準偏差	中央値
年齢(歳)	70.5	4.6	69.0	73.1	6.0	72.0
エネルギー(kcal)	2335.5	648.8	2371.0	2119.4	661.8	2094.0
総タンパク質(g)	87.2	30.9	86.2	86.9	30.9	82.1
総脂質(g)	52.4	22.5	48.8	56.5	21.5	51.0
動物性脂肪(g)	20.1	9.9	18.0	22.8	11.7	20.9
魚介性脂質(g)	5.1	4.0	4.0	4.6	3.1	4.4
植物性脂質(g)	27.4	12.9	25.2	29.4	11.2	27.3
糖質(g)	312.1	77.7	317.4	302.4	98.9	303.0
粗繊維(g)	4.8	2.2	4.8	5.6	2.5	5.4
灰分(g)	24.6	9.9	23.2	25.5	9.2	24.0
カルシウム(mg)	744.9	316.1	703.0	841.1	425.1	770.5
リン(mg)	1412.1	463.3	1417.0	1451.2	531.2	1361.5
鉄(mg)	12.7	5.0	12.3	13.0	5.1	12.1
ナトリウム(mg)	5468.8	2410.5	4990.0	5454.8	1983.2	5232.0
カリウム(mg)	3400.6	1385.5	3125.0	3739.5	1542.5	3458.5
レチノール(IU)	386.9	340.9	260.0	363.8	319.1	261.0
カロチン(mg)	3468.0	1924.3	3365.0	4616.5	2979.4	3694.0
ビタミンA	2918.3	1706.6	2572.0	3454.8	2036.9	2835.0
ビタミンB1	1.0	0.3	0.9	1.1	0.4	1.0
ビタミンB2	1.4	0.5	1.3	1.5	0.7	1.4
ナイアシン	16.8	7.0	15.8	15.9	6.1	14.9
ビタミンC	110.8	75.9	100.0	126.9	82.6	107.0
ビタミンD	320.2	264.7	209.0	281.5	180.7	233.0
ビタミンE	8.0	3.3	7.4	8.6	3.5	8.1
塩分(g)	13.6	6.1	12.3	13.6	5.0	13.1
コレステロール(mg)	331.5	149.8	321.0	335.6	149.9	327.5
水溶性食物繊維(g)	2.4	1.4	2.2	2.8	1.3	2.7
不溶性食物繊維(g)	11.0	5.2	10.5	13.2	6.3	12.4
総食物繊維(g)	14.4	7.2	13.4	17.6	8.5	16.1
マグネシウム(mg)	323.1	116.9	297.0	331.6	132.9	309.5
亜鉛(mg)	7862.2	2060.5	7996.0	7655.0	2233.1	7549.5
銅(mg)	1360.6	443.3	1315.0	1360.5	493.5	1290.5
アルコール(エタノール換算)	42.5	40.5	29.8	3.4	5.8	1.3
肥満度(BMI)	21.8	2.5	21.6	21.6	4.0	21.8
抑うつ得点\$	12.9	5.5	13.0	11.9	6.6	12.0

\$ CES-D20項目のうち、食欲の項目を除いた19項目の得点合計。

表5 169項目食物摂取頻度調査票による1日平均栄養素摂取推定量と抑うつ得点および不眠項目の相関係数（Spearman 偏相関係数、年齢と食欲項目を調整済み）*

栄養素	男性(n=37)				女性(n=44)			
	抑うつ得点\$		不眠項目		抑うつ得点\$		不眠項目	
	r	p	r	p	r	p	r	p
エネルギー	0.137	0.433	0.010	0.950	-0.114	0.472	0.107	0.440
総タンパク質	0.155	0.373	-0.127	0.423	-0.150	0.343	0.100	0.471
総脂質	0.078	0.658	-0.237	0.131	-0.161	0.310	0.074	0.594
動物性脂肪	0.030	0.866	-0.232	0.139	-0.152	0.337	0.167	0.227
魚介性脂質	0.246	0.155	0.032	0.843	-0.045	0.778	0.099	0.477
植物性脂質	0.017	0.924	-0.258	0.100	-0.140	0.376	0.007	0.960
糖質	0.008	0.962	0.142	0.369	-0.063	0.691	0.043	0.759
粗繊維	0.020	0.911	-0.216	0.169	-0.208	0.187	-0.105	0.451
灰分	0.071	0.685	-0.175	0.267	-0.165	0.296	-0.011	0.936
カルシウム	-0.001	0.993	-0.286	0.066	-0.123	0.436	0.138	0.320
リン	0.118	0.501	-0.160	0.311	-0.130	0.413	0.150	0.278
鉄	0.017	0.921	-0.278	0.074	-0.196	0.214	-0.033	0.813
ナトリウム	0.051	0.771	-0.177	0.263	-0.151	0.339	-0.123	0.376
カリウム	0.092	0.600	-0.213	0.176	-0.199	0.208	0.032	0.818
レチノール	0.032	0.856	-0.191	0.226	-0.220	0.161	0.160	0.246
カロチン	0.033	0.849	-0.138	0.382	-0.182	0.250	-0.050	0.720
ビタミンA	0.102	0.562	-0.139	0.379	-0.224	0.154	0.017	0.904
ビタミンB1	0.038	0.829	-0.175	0.268	-0.240	0.126	0.101	0.470
ビタミンB2	0.088	0.615	-0.255	0.103	-0.148	0.349	0.128	0.356
ナイアシン	0.233	0.178	-0.109	0.491	-0.157	0.319	0.026	0.851
ビタミンC	0.068	0.700	-0.075	0.636	-0.164	0.298	-0.069	0.621
ビタミンD	0.221	0.202	-0.038	0.811	-0.112	0.479	0.095	0.497
ビタミンE	0.155	0.375	-0.179	0.257	-0.187	0.237	-0.079	0.569
塩分	0.062	0.725	-0.171	0.279	-0.140	0.375	-0.120	0.387
改訂塩分	0.050	0.775	-0.155	0.329	-0.007	0.967	-0.085	0.541
コレステロール	0.157	0.367	-0.204	0.196	-0.175	0.267	-0.085	0.543
水溶性食物繊維	-0.014	0.937	-0.259	0.098	-0.124	0.436	-0.087	0.530
不溶性食物繊維	-0.004	0.980	-0.200	0.203	-0.222	0.157	-0.038	0.787
総食物繊維	0.001	0.996	-0.245	0.118	-0.173	0.274	-0.040	0.777
マグネシウム	0.093	0.593	-0.175	0.267	-0.234	0.136	0.050	0.722
亜鉛	0.110	0.531	-0.092	0.562	-0.144	0.362	0.130	0.348
銅	0.080	0.646	-0.129	0.415	-0.212	0.177	0.044	0.752
アルコール	0.046	0.793	-0.012	0.939	0.167	0.292	0.126	0.364
BMI	0.158	0.365	-0.065	0.682	0.008	0.958	-0.071	0.612

\$ CES-D20 項目のうち、食欲の項目を除いた19項目の得点合計。

* いずれの相関係数も $p > 0.05$.

表6 大豆関連食品群および大豆由来のフラボノイド群の1日平均摂取推定量

栄養素/食品群	男性(n=37)			女性(n=44)		
	平均	標準偏差	中央値	平均	標準偏差	中央値
大豆(g)	6.8	11.3	3.6	8.8	11.6	4.0
みそ(g)	16.0	8.0	17.7	15.4	9.7	13.9
大豆製品類(g)	69.7	37.9	63.7	70.7	43.1	61.8
その他豆類(g)	2.7	2.5	1.9	5.4	9.8	1.6
Daidzein(g)	16.6	10.4	16.4	17.7	10.6	15.1
Genistein(g)	25.8	15.5	24.6	27.8	17.0	23.9
Isoflavone(g)	42.4	25.9	40.4	45.5	27.5	38.9

表7 大豆関連食品群および大豆由来のフラボノイド群の摂取と抑うつ得点および不眠項目の相関係数 (Spearman 偏相関係数、年齢と食欲項目を調整済み)

栄養素/食品群	男性(n=37)				女性(n=44)			
	抑うつ得点\$		不眠項目		抑うつ得点\$		不眠項目	
	r	p	r	p	r	p	r	p
Daidzein	0.006	0.972	-0.357	0.020 *	-0.144	0.362	-0.040	0.772
Genistein	-0.022	0.901	-0.378	0.014 *	-0.150	0.345	-0.021	0.878
Isoflavone	-0.005	0.977	-0.361	0.019 *	-0.146	0.358	-0.031	0.822
大豆	-0.063	0.721	-0.298	0.056	-0.120	0.450	0.018	0.895
みそ	0.030	0.864	-0.402	0.008 **	0.046	0.774	-0.043	0.756
大豆製品類	0.003	0.988	-0.356	0.021 *	-0.222	0.157	-0.103	0.457
その他豆類	-0.075	0.667	-0.293	0.060	-0.219	0.163	-0.114	0.411

\$ CES-D20 項目のうち、食欲の項目を除いた 19 項目の得点合計。

* p<0.05.

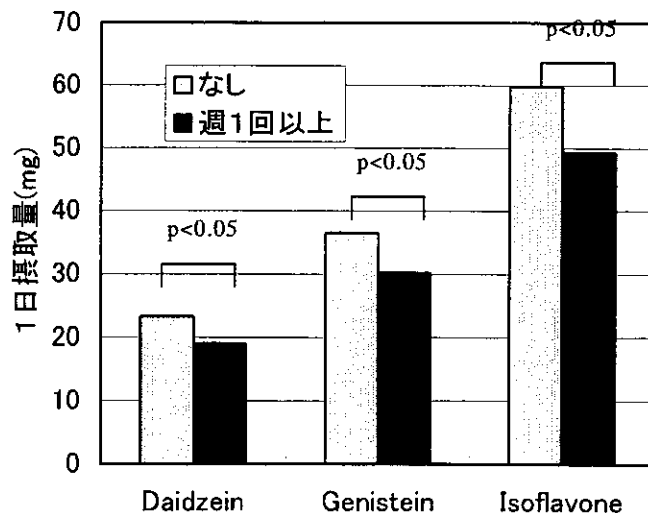


図1 不眠なし群 (67名) と不眠週1回以上群 (45名) での大豆由来フラボノイドの1日摂取量の比較 (性別、食欲項目、年齢を調整した ANCOVA)。いずれの比較も p<0.05 で有意差あり。性別×不眠の有無の間には有意な交互作用はなかった(p>0.05)。

沖縄県大里村在住の高年齢者の抑うつ症状と 食事、血液性状との関連性

長谷川恭子（女子栄養大学教授）
宮城重二（女子栄養大学教授）
岩間範子（女子栄養大学専任講師）
川端輝江（女子栄養大学専任講師）

沖縄本島島尻郡大里村において、自己評価尺度を用いた抑うつ調査を試み、血液性状および食物摂取頻度との関連性について検討した。血液性状は食事内容を反映し、バイオマーカーとなりうる血清葉酸、ビタミンB₁₂、ホモシステイン濃度およびリン脂質中脂肪酸濃度である。その結果、男性のうつ得点の高いものでは血清ホモシステイン濃度が有意に高いことが認められた。血清葉酸およびビタミンB₁₂濃度とうつ得点の間には有意な関連がなかったが、血清ビタミンB₁₂濃度が著しく低い2名（200pg/ml以下）ではうつ得点が高い傾向を示した。血清リン脂質脂肪酸濃度では、男性のうつ得点とドコサヘキサエン酸／アラキドン酸比および α -リノレン酸との間に有意な負の相関が見られ、さらに、女性ではうつ得点の高いもので血清脂肪酸総量が有意に低かった。食物摂取頻度調査からは、豆腐および葉菜類などの緑黄色野菜とうつ得点との間に関連が認められた。

A. 研究目的

沖縄本島島尻郡大里村において、自己評価尺度を用いた抑うつ調査を試み、食物摂取頻度および血液性状との関連性について検討した。血液性状は食事内容を反映し、バイオマーカーとなりうる血清葉酸、ビタミンB₁₂、ホモシステイン濃度およびリン脂質中脂肪酸濃度である。

B. 調査方法

1. 調査地区および対象者

沖縄県島尻郡大里村を対象地区とした。大里村は沖縄県本島の海岸線のない3村のうちの1つであり、那覇市から東南へ9.25kmの距離にある。

対象者は老人保健法に基づく基本健診受診者の中から無作為に抽出した。表1に調査対象者の属性を示した。対象者は60、70歳台の男女80人（男性35人、女性45人）であり、男性では60歳台が22人、70歳台が13人、女性では60歳台が26人、70歳台が19人であった。

調査対象者の家族構成は、男性では二世
同居（親あるいは子ども）が 15 人、夫婦のみ
が 11 人、女性では三世同居が 22 人、二世
同居が 12 人であった。職業は農業が主で、
その他土木、公務員などであった。

（倫理面への配慮）

対象者に対しては、目的、食事調査項目、
血液検査項目、検査結果の利用などについて
十分な説明を行い、文書による同意を得た。

2. 調査内容

採血および分析

2000 年 7 月 24～28 日の基本健診の期間、沖
縄県総合保健協会の協力のもと、対象者から
空腹時採血を行なった。血液は凝固促進剤入
りの真空採血管を使用し採取した。3,000rpm、
10 分間遠心分離後、血清を分離した。

血清中葉酸およびビタミン B₁₂ 濃度は、化学
発光法¹⁾によって定量した（SRL に依頼）。
血清中ホモシステイン濃度は、除たんぱく操
作後、チオール基を ABD-F でラベル化し、蛍
光検出器（東ソー FS-8020）を用いた高速液
体クロマトグラフィーで測定した²⁾。血清中
リン脂質中脂肪酸濃度は、血清に 21:0 のリン
脂質態を内部標準物質として添加後、Folch 法³⁾
によって脂質抽出を行い、薄層クロマトグラ
フィーによってリン脂質画分を採取、塩酸メ
タノール法⁴⁾によってメチル化、ガスクロマ
トグラフィー法（日立 G-5000）によって分析し
た。

以上、血清ホモシステイン濃度とリン脂質
脂肪酸濃度は女子栄養大学基礎栄養学研究室
内において分析を行った。

抑うつおよび食事調査

同対象者に対して、健診時に抑うつ調査を
行なった。抑うつ調査は疫学研究用の自己評

価尺度 CES-D Scale (the Center for
Epidemiologic Studies Depression Scale)
を用いた⁵⁾。

さらに、健診の当日あるいは翌日に家庭訪
問による食事調査を行なった。食物摂取頻度調
査は、63 品目の食品について、1. 毎日 2 回以上、
2. 毎日 1 回、3. 週 4～6 回、4. 週 2～3 回、5.
週 1 回、6. 月 2～3 回、7. 月 1 回、8. 月 1 回未
満の 8 項目から回答を選択してもらった。集
計は、上記の摂取頻度の 1～3 をほとんど毎日
（食べる）、4 および 5 を週に 1 回以上（食べる）、
6 以上をあまり食べない、といった表現方法に改
め 3 分類にまとめた。

3. 解析方法

うつ得点と血清中各種検査値については、ピ
アソンの積率相関係数によって、さらに、うつ
得点を 2 階級に分類し、血清中各種検査値を算
出し、ANOVA によって検定を行なった。食
物摂取頻度は頻度の階級別にうつ得点を算出し、
同様に ANOVA によって検定を行なった。

C. 結果

1. うつ得点の結果

本対象者における CES-D 得点は最低が 0 点、
最高が 26 点であり、男性 10.4±6.8、女性 10.8
±6.9 であった。このうち、16 点以上を示す
ものは男性 7 名（20.0%）、女性 12 名（26.7%）
であった。

2. うつ得点と血清中各種検査値との相関

（表 2）

表 2 にうつ得点と血清中各種検査値との相
関（ピアソンの積率相関係数）を示した。

全体（男女合計した結果）及び男性におい
て、うつ得点とホモシステイン濃度の間に、
また男性においてうつ得点と 22:4n-6 との
間に有意の正相関が認められた。また、うつ

得点と有意の負の相関が見られた項目は、全体では 15:0、16:0、20:1n-12 の各脂肪酸濃度との間に、男性では α -リノレン酸、ドコサヘキサエン酸/アラキドン酸比であった。

血清中の主な脂肪酸のうち、男性ではうつ得点とリノール酸、ドコサヘキサエン酸および n-3 系 PUF A (多価不飽和脂肪酸)、また n-3 系 PUF A/アラキドン酸比の間に、有意差はなかったものの負の関連が見られた。また、女性では α -リノレン酸、20:1n-9 および 20:2n-9 以外のいずれの脂肪酸においてもうつ得点とは負の関連を示した。

一方、うつ得点と血清中葉酸およびビタミン B₁₂ との間には有意の相関がみられなかった。

3. うつ得点分類による血清中各種検査値の比較 (表 3)

表 3 にうつ得点分類 (16 点未満と 16 点以上の 2 分類) による血清中各種検査値の比較を示した。

全体および男性において、うつ得点が 16 点以上のもものでは血清ホモシステイン濃度が有意に高かった。血中ホモシステイン濃度の正常値は 14 μ mol/l 以下であり⁶⁾、本対象者のうちいわゆる 14 μ mol/l 以上の高値者を示すものは 13 名でありそのうち 46.2% のものがうつ得点 16 点以上であった。また、全体および女性において、うつ得点が 16 点以上のもものでは血清脂肪酸総量が有意に低かった。

4. 食物摂取頻度とうつ得点 (表 4)

表 4 に食物摂取頻度 (3 階級別) によるうつ得点の比較を示す。

男性では豆腐と緑黄色野菜 (主に葉菜類) において、週 1 回以上食べるものに比べてほとんど毎日食べるもので有意にうつ得点が低

かった。また、女性では緑黄色野菜 (主に葉菜類) において、ほとんど毎日食べるものは他の 2 群に比べて有意にうつ得点が低かった。この他の項目では食物摂取頻度とうつ得点間には有意差が認められなかった。

D. 考察

葉酸とビタミン B₁₂ の欠乏は認知および感情障害に関連している⁷⁾。うつ患者では血漿葉酸濃度が 2.5ng/ml あるいは赤血球中葉酸濃度が 200ng/ml 以下のもので高頻度にみられるといわれている⁸⁾。今回、うつ得点と葉酸との間にはその関連性は認められなかった。昨年度も、血中葉酸濃度とうつ得点の間には有意な関連がなかった結果を得ている。対象者のうち、血清葉酸濃度が 2.5ng/ml 以下であるものは本対象者では認められず、葉酸欠乏症の者はいなかった。従って、本対象集団は葉酸摂取量は充足していることが推察され、そのような集団を対象としたこととうつ症状と葉酸摂取量の関連性の認められなかった一因があると考えられる。

本研究において、うつ得点と血清ビタミン B₁₂ との間には有意の関連が認められなかった。これまで、血清ビタミン B₁₂ 濃度が 200pg/ml 以下では高率にうつ患者がみられるとの報告⁸⁾がある。血清ビタミン B₁₂ 濃度 200pg/ml を cut-off point とした場合、本対象者ではその濃度以下が 2 名おり、それぞれうつ得点は 19 および 15 であり、両者とも平均値を上回っていた。著しく血中ビタミン B₁₂ 濃度が低い者でうつ得点の高い傾向は、昨年度も同様に認められている。以上より、ビタミン B₁₂ の摂取は、うつ症状に何らかの影響を与える可能性が示唆された。しかし、統計的に有意な関連ではないので、今後さら

に検討が必要と考える。

一方、本調査においては、うつ得点の高いものでは血清ホモシステイン濃度が有意に高いことが認められた。血中ホモシステインの異常高値は、冠動脈疾患や脳血管障害などの原因となりうる動脈硬化の危険因子である^{9、10)}。これらの疾患の惹起メカニズムとしては、ホモシステインによる血管内皮細胞障害、血管平滑筋増殖、血小板凝集能亢進、凝固機能異常などが考えられる¹¹⁾。地域高齢者においては動脈硬化の進展がうつ症状と関連する報告もみられる¹²⁾ことから、ホモシステインによって進展した動脈硬化がうつ症状を引き起こす原因となっている可能性が考えられる。

一方、血中ホモシステインの上昇は、食事性因子である葉酸やビタミンB₁₂欠乏の指標となりうる¹¹⁾。そのため、これまでの報告では血中ホモシステインとうつ症状との関連は、これらビタミン欠乏と共に検討されてきた⁷⁾。しかしながら、本研究では血中ホモシステインと葉酸およびビタミンB₁₂濃度との間には明確な相関関係は認められなかった。従って、うつ症状に対して血中ホモシステインは独立した危険因子としての可能性もあることから、今後作用機序を含め早急に検討しなければならない。さらに、ホモシステイン上昇に関連があると考えられるアミノ酸組成やビタミンB₆などの食事性因子についても関連性を明らかにしなければならない。

Adamsら¹³⁾は血漿リン脂質中のアラキドン酸／エイコサペンタエン酸比とうつ症状に正相関がみられたと報告している。また、うつ患者では血漿あるいは赤血球膜 n-3 系 PUF A の濃度が低いとの報告も見られる¹⁴⁾ことから、n-6 系 PUF A に対する n-3 系 PUF A の相対的な不足がうつ症状に何らかの影響

を与えるものと考えられる。本男性対象者においては、うつ得点とドコサヘキサエン酸／アラキドン酸比および α -リノレン酸との間に有意な負の相関が見られた。さらに、血清リン脂質 n-3 系 PUF A 濃度はうつ得点と負の相関傾向を示していたことから、上記の報告を裏づける結果が得られた。

女性では、うつ得点の高いものでは血中リン脂質中脂肪酸総量が有意に低い結果であった。今後、血中脂肪酸のうつ症状に対する関与は、膜流動性の面などからリン脂質中 PUF A の総量についても検討をしていくべきと考える¹⁵⁾。

食物摂取頻度では豆腐および葉菜類などの緑黄色野菜とうつ得点との間に関連が認められた。豆腐には良質のたんぱく質、カルシウムなどが、葉菜類にはカロテンやビタミンCなどの各種ビタミン類が豊富に含まれる。これらの食品はチャンプルーなどの料理で高頻度に使用することから、沖縄県では他県に比べて摂取量は高い¹⁶⁾。このように、本研究では日常の食生活の中で摂取頻度の高い食品についてうつ症状との関連性を認めた。さらに、これらの食品に含まれる栄養素あるいは栄養機能成分の、うつ症状改善効果の可能性を示唆するものである。

本年度は血中ホモシステインおよびリン脂質中各種脂肪酸濃度測定ルーチン化が順調に行なわれたことから、今後できるだけ多くの対象者に対して、上記の検査項目とうつ症状との関連について検討する予定である。

E. 結論

本研究では、沖縄県本島島尻郡大里村において、自己評価尺度を用いた抑うつ調査を試み、食物摂取頻度および血液性状との関連性

について検討した。その結果

- ①男性のうつ得点の高いものでは血清ホモシステイン濃度が有意に高いことが認められた。
- ②血清葉酸およびビタミンB₁₂濃度とうつ得点の間には有意な関連がなかったが、血清ビタミンB₁₂濃度が著しく低い2名(200pg/ml以下)ではうつ得点が高い傾向を示した。
- ③血清リン脂質脂肪酸濃度では、男性のうつ得点とドコサヘキサエン酸/アラキドン酸比および α -リノレン酸との間に有意な負の相関が見られ、さらに、女性ではうつ得点の高いものでは血清脂肪酸総量が有意に低かった。
- ④食物摂取頻度調査からは、豆腐および葉菜類などの緑黄色野菜とうつ得点との間に関連が認められた。

F. 引用文献

- 1)安田和一他：ビタミン, 73, 283, 1999
- 2) Araki, A. and Sako, Y. : J Chromatogr., 422, 43-52, 1987
- 3) Folch, J., Lees, M. and Sloane, Stanley, G. H. : J. Biol. Chem., 226, 497-509, 1957
- 4) Hornstein, I., Alford, J. A., Elliott, L. E. and Crowe, P. F. : Analytical Chemistry, 32(4), 540-542, 1960
- 5) 島悟、鹿野達男、北村俊則、浅井昌弘：精神医学, 27(6), 717-723, 1985
- 6) 第六次改定日本人の栄養所要量、健康・栄養情報研究会、第一出版、1999
- 7) Bottiglieri, T. : Nutrition Reviews 54; 382-390, 1996
- 8) Alpert, J. E., et al : Nutrition Reviews 55; 145-149, 1997
- 9) Boushey, C. J., Beresford, S. A. A., Omenn, G. S. and Motulsky, A. G. : JAMA, 274, 1049-57, 1995
- 10) Graham, I. M., Daly L. E., Refsum, H. M., et al: JAMA, 277, 1775-81 (1997)
- 11) 久田哲也、綾織誠人、石川俊次：臨床栄養, 96(1), 45-49, 2000
- 12) 井原一成：日本公衆衛生誌, 40, 85-93, 1993
- 13) Adams, P. B., Lawson, S., Sanigorski, A. and Sinclair, A. J. : Lipids, 31, 157-61, 1996
- 14) Edwards, R., Peet, M., Shay, J. and Horrobin, D. : J. Affect. Disord., 48, 149-55, 1998
- 15) Maes, M., Christophe, A., Delanghe, J., Altamura, C., Neels, H., Meltzer, H. Y. : Psychiatry Res., 85(3), 275-91, 1999
- 16) 平成10年度沖縄県民健康栄養調査成績、沖縄県福祉保健部、2000

表1 調査対象者の属性(人)

		男性	女性	計
年代	60歳台	22	26	48
	70歳台	13	19	32
家族構成	本人のみ	2	3	5
	夫婦のみ	11	7	18
	二世帯同居(親)	2	0	2
	二世帯同居(子供)	13	12	25
	三世帯同居	6	22	28
	その他	1	1	2
職業(現在)	農業	11	14	25
	無職	19	23	42
	その他	5	8	13
計		35	45	80