

平成 14 年国民栄養調査結果. (2004) 第一出版.

- 2) Quintas ME, et al. The female Spanish population: a group at risk of nutritional iron deficiency. *Int J Food Sci Nutr.* 1997 Jul;48(4):271-9.
- 3) Heath AL, et al. The role of blood loss and diet in the aetiology of mild iron deficiency in premenopausal adult New Zealand women. *Public Health Nutr.* 2001 Apr;4(2):197-206.
- 4) 亀井明子, 他. くり返し測定による血中の鉄関連指標の変動と長期間の鉄摂取量との関係—若年成人女性の場合. *栄養学雑誌* : 61, 99-108, 2003.
- 5) Bourque SP, et al. Twelve weeks of endurance exercise training does not affect iron status measures in women. *J Am Diet Assoc.* 1997 Oct;97(10):1116-21.
- 6) Milman N, et al. Iron status in Danes 1994. II: Prevalence of iron deficiency and iron overload in 1319 Danish women aged 40-70 years. Influence of blood donation, alcohol intake and iron supplementation. *Ann Hematol.* 2000 Nov;79(11):612-21.

表 1 対象者の属性

年代別群	n	年齢 (歳)	身長 (cm)	体重 (kg)	Body Mass Index; BMI (kg/m <sup>2</sup> )
20代	408	23.2±3.0	157.7±5.2	50.9±7.3	20.5±2.7
30代	284	34.2±2.7	157.9±5.4	52.9±8.4	21.2±3.2*
40代	281	44.7±2.9	156.6±5.0	53.5±8.4***	21.8±3.2***
50代	272	54.2±2.7	154.7±5.1*** ** ###	53.4±7.6***	22.3±3.0*** ###
Total	1245	37.4±12.3	156.8±5.3	52.5±8.0	21.3±3.1

年代別群	白血球;WBC (μl)	赤血球;RBC (10 <sup>4</sup> /μl)	ヘモグロビン;Hb (g/dl)	ヘマトクリット;Ht (%)
20代	6504±1653	442±30	13.3±1.0	39.7±2.6
30代	6821±1915	428±32	13.0±1.3	38.9±3.3**
40代	6410±1589*	423±36	12.7±1.4	38.5±3.6*** ###
50代	6032±1532** **	433±33** ##	13.2±1.2###	39.8±3.2** ###
Total	6452±1697	432±33	13.1±1.3	39.3±3.2

年代別群	総たんぱく (g/dl)	血小板 (10 <sup>4</sup> /μl)	アルブミン (g/dl)	血清鉄 (μg/dl)
20代	8.4±4.1	23.9±6.4	4.8±0.2	88.1±40.1
30代	8.3±4.3	24.6±7.2	4.5±0.2***	81.5±40.1
40代	9.2±5.9	23.6±7.3	4.5±0.2*** *	77.4±42.0**
50代	9.7±6.3* *	22.3±7.8* **	4.5±0.2***	86.7±34.7
Total	8.8±5.1	23.6±7.2	4.6±0.3	83.9±39.6

年代別群	不飽和鉄結合能;UIBC (μg/dl)	総鉄結合能; TIBC (μg/dl)	平均赤血球容積;MCV (fl)	平均赤血球色素量;MCH (pg)	平均赤血球色素濃度; MCHC(%)
20代	272±77	360±54	90.1±5.3	30.1±2.2	33.4±1.0
30代	274±76	355±53	91.0±5.9	30.4±2.7	33.3±1.2
40代	294±81** *	371±58 **	91.2±7.1	30.2±3.2	33.1±1.3**
50代	260±68###	346±52* ###	92.1±5.4***	30.6±2.4	33.2±1.1
Total	275±76	358±55	91.0±6.0	30.3±2.6	33.3±1.2

\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001 vs. 20代

\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001 vs. 30代

\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001 vs. 40代

表 2 貧血者の内訳

年代別 群	n	貧血	貧血者の内訳		
			HbとHt 両方貧血	Hb(<12.0g/dl)の み	Ht(<36.0%)のみ
20代	408	41 (10.0)	25 (6.1)	10 (2.5)	6 (1.5)
30代	284	54 (19.0)***	39 (13.7)**	10 (3.5)	5 (1.8)
40代	281	70 (24.9)*** ** b b b	53 (18.9)*** ** b b b	12 (4.3)	5 (1.8)
50代	272	29 (10.7)	23 (8.5)	3 (1.1)	3 (1.1)
Total	1245	194 (15.6)	140 (11.2)	35 (2.8)	19 (1.5)

人数(%)

\*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001 vs. 20代

\*\* p<0.01 vs. 30代

b b b p<0.001 vs. 50代

表 3 貧血指標と年齢、体格、血液データとの単相関

	年齢	相関係数(r)	
		Hb	Ht
年齢(歳)	—	-0.059***	-0.038
身長(cm)	-0.212***	-0.021	-0.005
体重(kg)	0.122***	0.016	0.031
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	0.231***	0.026	0.034
WBC(μl)	-0.103***	0.185***	0.177***
RBC(10 <sup>4</sup> /μl)	-0.157***	0.535***	0.658***
Hb(g/dl)	-0.059*	—	0.950***
Ht(%)	-0.038	0.950***	—
総たんぱく質(g/dl)	0.097***	0.061*	0.037
血小板(10 <sup>4</sup> /μl)	-0.082**	-0.103***	-0.047
アルブミン(g/dl)	-0.391***	0.323***	0.352***
血清鉄(μg/dl)	-0.041	0.455***	0.414***
UIBC(μg/dl)	-0.025	-0.512***	-0.416***
TIBC(μg/dl)	-0.065*	-0.386***	-0.282***
MCV(fl)	0.134***	0.548***	0.462***
MCH(pg)	0.072*	0.647***	0.479***
MCHC(%)	-0.081**	0.648***	0.382***

\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

表 4 貧血群と正常群における身体状況および血液データの比較

	貧血群 (n=194)	正常群 (n=1051)
年齢(歳)	38.5±10.5	37.1±12.6
身長(cm)	157.3±5.3	156.7±5.3
体重(kg)	53.0±7.8	52.4±8.0
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	21.4±3.1	21.3±3.1
WBC(μl)	6066±1516 ***	6523±1720
RBC(10 <sup>4</sup> /μl)	405±38 ***	437±30
Hb(g/dl)	10.9±1.1 ***	13.5±0.8
Ht(%)	33.9±2.5 ***	40.2±2.2
総たんぱく質(g/dl)	8.3±4.5 †	8.9±5.3
血小板(10 <sup>4</sup> /μl)	25.2±7.6 ***	23.3±7.1
アルブミン(g/dl)	4.4±0.3 ***	4.6±0.3
血清鉄(μg/dl)	48.5±37.1 ***	90.4±36.5
UIBC(μg/dl)	358±88 ***	259±63
TIBC(μg/dl)	407±66 ***	350±47
MCV(fl)	84.3±8.4 ***	92.2±4.4
MCH(pg)	27.2±3.9 ***	30.9±1.8
MCHC(%)	38.1±1.7 ***	33.5±0.8

Mean±SD

† p<0.10, \*\*\*p<0.001 vs. 正常群

表 5 貧血群と正常群における日常生活習慣の比較

	貧血群 (n=194)	正常群 (n=1051)
婦人科系疾患 既往あり	25(13.0) †	91( 8.7)
下痢	9(4.7) *	97( 9.2)
妊娠中	6(3.1) ***	2( 0.2)
子宮内膜症 既往あり	9(4.7) †	23( 2.2)
貧血の指摘を受けたことがある	130(67.7) ***	284(27.4)
貧血治療中	59(46.5) †	105(36.8)
鉄強化食品摂取 あり	29(15.0) *	97( 9.2)
カルシウム強化食品摂取 あり	46(23.8) *	184(17.5)
バランスの取れた食事の心がけ あり	169(88.9) ***	806(77.9)
ダイエット経験 あり	39(20.5) †	279(26.9)

人数(%)

†p<0.10, \*\*\*p<0.001 vs. 正常群

## 分担研究報告書

### 成人女性における食生活及び生活習慣と貧血との関連についての検討

(分担研究者) 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究 河原和夫  
国立健康・栄養研究所健康・栄養調査研究部 吉池信男  
(研究協力者) 同 林 芙美

#### 研究要旨

日本人の鉄の摂取量は、食事摂取基準(2005年版)の必要量や推奨量等と比較しても少なく、習慣的な摂取不足が、貧血の主要な原因となっていることが危惧される。そこで本研究では、わが国における貧血に対する公衆衛生的なアプローチによる予防方策を検討するための基礎資料を提供することを目的として、潜在的な鉄欠乏性貧血の実態と貧血に関連することが予測される食生活及び生活習慣要因を探り出すため、健康診断を受診した女性に対して血液検査及び質問票調査を行った。その結果、全体の約1割で鉄欠乏性貧血が認められ、潜在性鉄欠乏者は約15%であった。食生活及び生活習慣と貧血との関連については、喫煙、飲酒習慣及び食事バランスに対する意識の違いと、ヘモグロビン値との間に弱い関連が観察された。

今回の検討の結果から、欧米と比べてわが国の女性における貧血及び鉄欠乏の状況は深刻である可能性が示唆された。今後、鉄欠乏及び貧血を生じやすい食生活や生活習慣について、ポピュレーション戦略とハイリスク戦略とを組み合わせさせた効果的な取り組みが行われることが必要である。

#### A. 目的

日本人の鉄の摂取量は、食事摂取基準(2005年版)の必要量や推奨量等と比較しても少なく、習慣的な摂取不足が、貧血の主要な原因となっていることも危惧される。日本赤十字社の献血者に関するデータでは、近年、献血希望者の中で貧血(低比重)者の割合が増加している。また、10代後半から20歳代の女性においては、不健康なダイエット等による低体重の者の割合が増加してきている。そしてこれらの不適切な食生活は、鉄以外の栄養素の不足を引き起こしている可能性もある。

また、筆者らが国民栄養調査データを用いて経年的な検討を行ったところ、20代から40代女性において過去10数年間で貧血者の割合が年数%ではあるが、増加傾向にあった。貧血のリスクは40代から50代の中老年女性において高くなってきており、この年代の女性における貧血の背景としては、食事からの鉄摂取不足に加えて、むしろ子宮筋腫等の婦人科疾患等による鉄損失の増加の影響も

考えられる。しかし、現在の日本人の食生活や生活習慣、及び婦人科疾患への罹患・既往が、どの程度貧血の要因となっているかを示すデータはわが国では極めて限られている。

そこで本研究では、わが国における貧血に対する公衆衛生的なアプローチによる予防方策を検討するための基礎資料を提供することを目的として、潜在的な鉄欠乏性貧血の実態と貧血に関連することが予測される食生活及び生活習慣要因を探り出すため、健康診断受診者に対して血液検査及び質問票による調査を行った。

#### B. 方法

##### 1. 対象者および調査項目

平成17年度にF県にある健診機関が実施した健康診査を受診した者を対象とした。本研究の目的及び内容等の説明をして同意が得られた10歳代後半から60歳代の女性1,306名に対して、食生活及び生活習慣に関する質問票調査を実施した。本研究のために新たに行う採血はなく、通常の健

康診査で採血された血液サンプルを活用して、鉄の栄養状態及び貧血に関連する各種指標（表1）の測定を行った。

また、身体状況については、自己申告により得られた身長及び体重値を用いて Body Mass Index (BMI) を算出した。既往歴、自覚症状、及び喫煙・飲酒・運動に関する情報は、通常健康診査受診者に対して行われた問診票から得た。また、食生活及び生活習慣等に関する質問票では、栄養強化食品や補助食品の摂取状況、食事の頻度と内容、特定の食品についての摂取頻度、及び体格に関する認識度（ボディイメージ）について調査を行った。

実測による指標：赤血球、ヘマトクリット、ヘモグロビン、白血球\*、血小板\*、総たんぱく質、アルブミン\*、血清鉄、不飽和鉄結合能(UIBC)、フェリチン\*  
計算による指標：MCV、MCH、MCHC  
\*一部に対してのみ実施

表1 血液検査項目（貧血及び鉄欠乏関連）

## 2. 貧血の診断基準

鉄欠乏性貧血の診断基準には、集団で比較的簡便に測定できるヘモグロビン値とヘマトクリット値を用いることが多い。米国疾病予防センター (CDC) の基準によると、妊娠していない18歳以上の女性ではヘモグロビン値が12.0g/dl未滿、ヘマトクリット値は35.7%未滿となっている。また鉄欠乏性貧血を含む小球性貧血の診断基準として平均赤血球容積 (MCV) があるが、CDCではその値を15歳以上で85fl未滿としている。

鉄欠乏を表す指標としてフェリチンを測定するのが望ましいが、本研究では一部の対象者に対してのみ測定されたことから、対象者全体に測定された血清鉄と不飽和鉄結合能 (UIBC) を用いてトランスフェリン飽和率を算出し、CDCが推奨する16%未滿を「潜在性鉄欠乏」の基準とした。

## 3. 評価方法

貧血及び貧血は伴わない潜在性鉄欠乏の状況を明らかにするため、各年齢階級別に貧血の指標であるヘモグロビン値、ヘマトクリット値及び平均赤血球容積 (MCV) のカットオフ値を下回る者の割合をそれぞれ算出した。また鉄欠乏に関してはトランスフェリン飽和率を用いて同様の検討を行った。

対象者の身体状況及び貧血に関する血液検査の結果について、年齢階級、職種、既往歴、喫煙、飲酒、運動、及び食生活状況別に記述的に検討した。食生活状況が貧血に及ぼす影響を検討するために、習慣的な摂取のある者とない者に分けてヘモグロビン値の差を検討した。

## 4. 分析方法

対象者の属性と身体状況及び貧血指標との関連を検討するためには、Student-t 検定及び一元配置分散分析を用いて検定した。食生活状況については、食品の摂取頻度別に「食べる」か「食べない」の2群にわけ、ヘモグロビン値の差を Student-t 検定を用いて検討した。

全ての統計分析には SPSS Ver.11.5 J for Windows を用いた。なお、危険率5%未滿を有意とした。

## C. 結果

### 1. 貧血および鉄栄養の状況

今回の研究に参加した1,306名のうち、年齢の情報が欠損していた2名を除く、1,304名について、貧血及び鉄欠乏に関連する指標を記述した(図1、2)。

図1では、貧血の指標であるヘモグロビン値、ヘマトクリット値、及び平均赤血球容積と、潜在性鉄欠乏を示すトランスフェリン飽和率について、それぞれのカットオフ値よりも低値の者の割合を示した。対象者全体では、約1割の者が貧血であり、潜在性鉄欠乏のリスクのある者は4人に1人(25%)であったが、貧血と比べると鉄欠乏者は若年層でも高い割合を示した。

また年齢階級別では、特に40~59歳の女性で貧血及び潜在性鉄欠乏のいずれについてもそれらの割合は高かった。また図2には2つの指標を用いて、鉄欠乏性貧血及び潜在性鉄欠乏のリスクの高い者の割合を、年齢階級別に示した。

鉄欠乏性貧血者は全体で9.8%であり、ヘモグロビン値のみに基づく割合と比べて約4%少なく、またその他の指標を用いて個々に検討した結果よりも少なかった。一方で潜在性鉄欠乏者の割合は全体で15%であった。本研究の対象集団では、貧血及び鉄欠乏のリスクがある者は4人に1人の割合であり、特に40歳代でリスクが高かった。

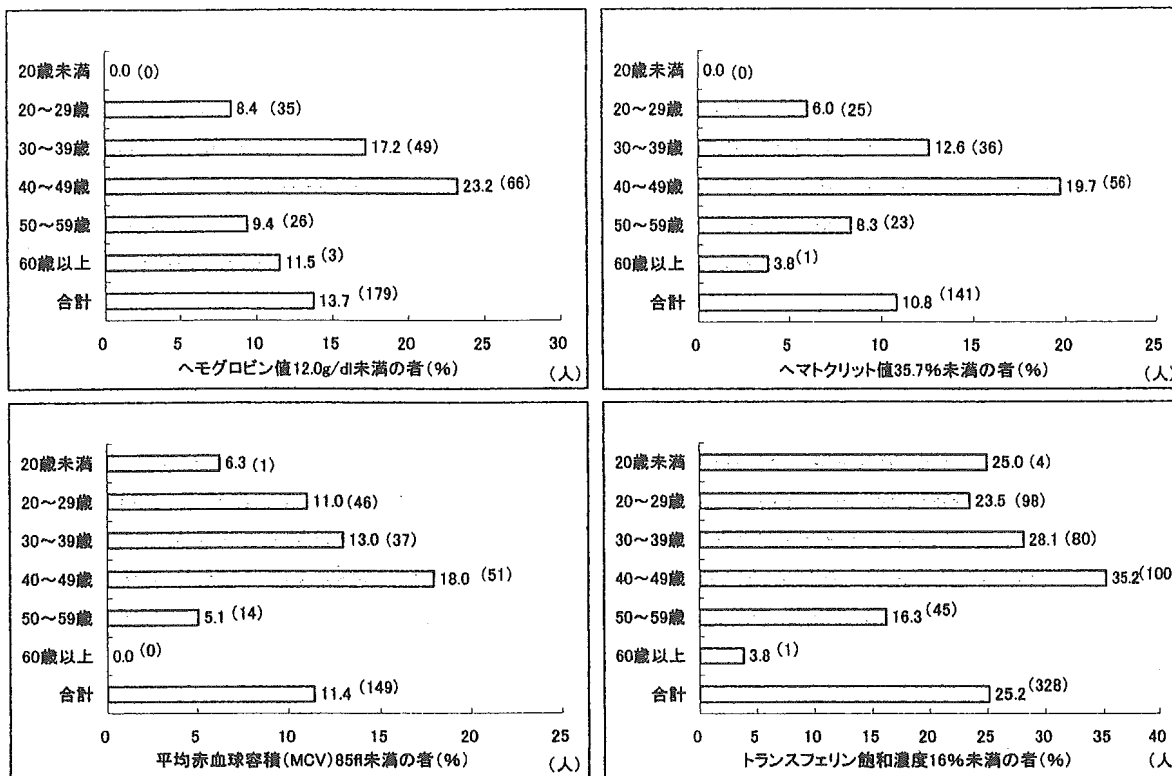


図1：各貧血及び潜在性鉄欠乏のカットオフ低値者の割合（女性：年齢階級別）

（注）年齢に関するデータのない2名は対象から除外し1,304名に関して検討した

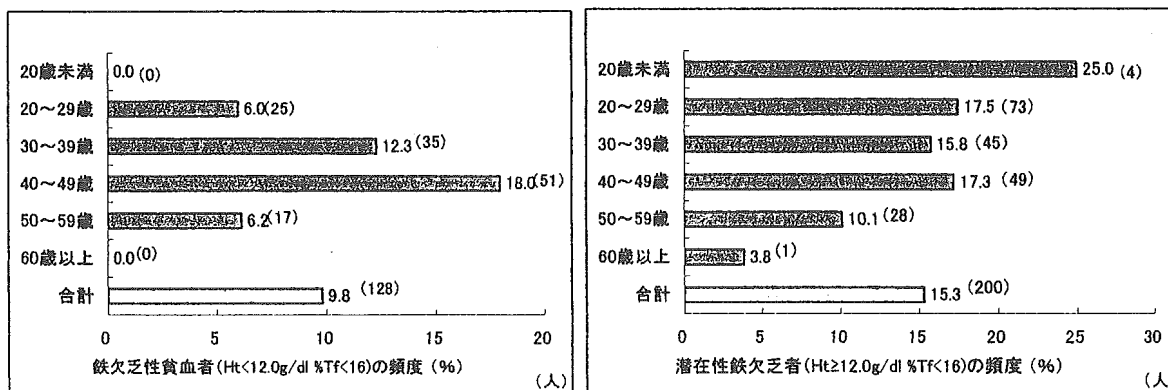


図2：2つの指標（ヘモグロビン及びトランスフェリン飽和率）を用いて検討した鉄欠乏性貧血及び潜在性鉄欠乏者の割合（女性：年齢階級別）

（注）年齢に関するデータのない2名は対象から除外し1,304名に関して検討した

## 2. 食生活及び生活習慣と身体状況との関連

対象者の属性は表2のとおりである。各年齢層及び職種でBMIに有意な差がみられ、年齢層別では年齢とともにBMIが高くなる傾向が見られた。また職種別では身体活動強度が低い「デスクワーク」を主な作業とした者よりも、身体活動強度が高い「重労働」作業をしていると回答した者にお

いて、BMIが高かった。既往歴と身体状況の関係については有意な関連は認められなかった。

喫煙、飲酒、及び運動と身体状況の関係では、有意な関係は認められなかった。しかし、喫煙習慣の違いにより、体重に差が認められ、飲酒習慣と身長及び年齢との間に関連がみられた。

食生活と身体状況の関係については、規則的に

食事をとっている者では、とっていない者と比べてBMIが有意に低かった。また食事の量に関しても、「少ない方」「標準的」「多い方」の順でBMIが高い傾向にあった。

### 3. 食生活及び生活習慣と貧血及び鉄欠乏の指標との関連

貧血及び鉄欠乏の指標に関して、表2と同様の検討を行った(表3)。ヘモグロビン、血清鉄、不飽和鉄結合能、及びトランスフェリン飽和率は、10代後半から40歳代、50歳代の中高年にかけて一旦減少傾向が見られたが、それ以降は再び増加

する傾向にあった。職種別ではヘモグロビン値に群間差がみられたが、特に一定の傾向性は無かった。

既往歴に関しては、貧血及び婦人科疾患の既往がある者では、有意にヘモグロビン値が低かった。また貧血の既往のある者では、ない者と比べて、血清鉄、不飽和鉄結合能、及びトランスフェリン飽和率の全ての指標において有意な差が見られた。

喫煙習慣と貧血指標に関しては、1日当たりの喫煙本数が多い群では、ヘモグロビン値が高かった。

表2: 対象者の属性

	人数	年齢			身長			体重			BMI			
		Mean	SD	p値	Mean	SD	p値	Mean	SD	p値	Mean	SD	p値	
対象者全体	1,306	37.6	12.7	-	156.7	5.4	-	52.5	7.9	-	21.35	3.06	-	
年齢層														
20歳未満	16	18.9	0.3		157.2	6.4		50.5	7.2		20.33	2.48		
20歳代	417	23.2	3.0		157.7	5.2		50.9	7.3		20.48	2.71		
30歳代	285	34.2	2.9	***	157.9	5.4	***	52.9	8.4	***	21.22	3.22	***	
40歳代	284	44.7	2.9		156.6	5.0		53.5	8.4		21.80	3.20		
50歳代	276	54.2	2.7		154.7	5.1		53.4	7.6		22.31	2.96		
60歳代	26	61.6	2.0		152.0	5.4		51.7	6.3		22.35	2.23		
職種														
主婦	40	41.7	10.5		155.1	5.4		51.03	6.64		21.3	3.0		
デスクワーク	418	36.1	11.2		157.2	5.3		51.34	6.97		20.8	2.7		
軽作業	294	41.8	12.1		156.0	5.4		52.90	8.14		21.7	3.1		
重労働	143	40.9	12.0	***	155.5	5.5	***	53.46	9.56	***	22.2	3.8	***	
その他	13	42.6	10.9		154.7	5.3		49.82	6.32		20.8	2.8		
学生	169	21.8	3.6		158.1	4.9		51.68	7.13		20.7	2.7		
看護師・介護士	155	45.2	10.6		157.0	5.5		53.76	8.08		21.8	3.0		
既往歴														
胃潰瘍	無	1,239	37.2	12.7	ns	156.7	5.4	ns	52.4	7.9	ns	21.35	3.04	ns
有	66	44.3	11.6		156.9	4.9		53.0	9.2		21.51	3.38		
十二指腸潰瘍	無	1,265	37.4	12.8	***	156.8	5.4	ns	52.4	7.9	ns	21.33	3.05	ns
有	40	42.2	9.7		156.1	4.7		54.1	8.9		22.18	3.19		
胃ポリープ	無	1,282	37.5	12.8	***	156.7	5.4	ns	52.4	7.9	ns	21.35	3.07	ns
有	23	44.0	8.2		157.2	6.2		53.9	8.5		21.77	2.74		
その他の胃腸疾患	無	1,245	37.6	12.7	***	156.8	5.4	ns	52.5	7.9	ns	21.37	3.07	ns
有	60	38.0	13.9		156.2	5.0		51.4	7.9		21.05	2.84		
慢性リウマチ	無	1,301	37.6	12.7	***	156.7	5.4	ns	52.5	7.9	ns	21.36	3.06	ns
有	4	46.3	11.6		157.7	6.4		50.7	2.3		20.43	1.61		
貧血 <sup>†</sup>	無	868	37.0	13.1	***	156.6	5.4	ns	52.7	8.0	ns	21.49	3.08	ns
有	438	38.8	11.8		156.9	5.3		51.9	7.7		21.08	3.00		
婦人科疾患 <sup>†</sup>	無	1,090	37.2	13.0	***	156.8	5.3	*	52.4	7.9	ns	21.33	3.04	ns
有	215	39.5	11.1		156.7	5.8		52.7	8.2		21.47	3.16		

検定には検定t1元配置分散分析を用いた。

有意確率: \*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001, ns: not significant

<sup>†</sup>問診表とアンケートのいずれかで既往があると回答した者は「有」とした。



表2: 対象者の属性 (つづき)

	人数	年齢			身長			体重			BMI		
		Mean	SD	p値	Mean	SD	p値	Mean	SD	p値	Mean	SD	p値
たばこ	以前から吸わない	906	37.3	13.3		156.6	5.3		52.3	7.6		21.31	2.93
	今はやめている	83	37.8	10.7	ns	157.3	6.0	ns	54.4	8.7	*	22.01	3.51
	毎日吸う (20本未満)	250	37.5	11.2		156.9	5.3		52.1	8.7		21.15	3.30
	毎日吸う (20本以上)	52	40.6	11.0		157.6	5.0		54.1	8.6		21.76	3.27
お酒	以前から飲まない	383	40.8	12.8		156.2	5.3		52.4	8.5		21.47	3.29
	今はやめている	44	40.8	10.5		157.9	5.2		55.2	9.6		22.17	3.89
	時々飲む	723	34.7	12.5	***	156.9	5.3	*	52.3	7.6	ns	21.26	2.93
	毎日飲む(1合位)	95	42.6	10.6		157.3	5.7		52.8	7.9		21.32	2.83
	毎日飲む(2合位)	42	42.9	9.7		156.3	5.9		50.8	6.6		20.76	2.37
	毎日飲む(3合位)	6	42.7	6.3		161.4	5.4		56.1	6.7		21.59	2.93
運動	運動していない	919	37.1	12.6		156.8	5.5		52.3	8.2		21.30	3.13
	軽度(散歩・ゴルフ等)	332	38.9	13.1	ns	156.7	5.2	ns	52.7	7.5	ns	21.49	2.92
	強度(スポーツ・競技等)	43	37.5	11.4		157.2	4.6		52.0	6.0		21.04	2.15
食事時間	ほぼ決まっている	846	38.6	12.6	ns	156.8	5.3	ns	52.3	7.5	**	21.27	2.91
	決めていない	389	34.0	12.1		156.8	5.5		52.6	8.8		21.41	3.38
食事量	標準的	989	37.3	12.6		156.6	5.4		52.3	7.4		21.32	2.91
	多い方	178	37.4	12.8	ns	158.0	5.7	**	56.4	9.2	***	22.60	3.51
	少ない方	124	39.1	13.2		156.3	5.1		47.7	6.5		19.53	2.38
食事バランス	いつも心がけている	277	41.6	11.9		156.7	5.2		52.0	7.0		21.17	2.80
	時々心がけている	745	37.7	12.6	***	156.8	5.5	ns	52.4	7.7	ns	21.31	3.00
	ほとんど心がけていない	219	33.1	12.5		156.6	5.3		52.6	9.0		21.47	3.45
	全く心がけていない	43	30.9	11.7		156.4	5.8		53.8	9.7		21.97	3.53
体型認識	満足している	255	39.5	12.8		156.8	5.2		47.6	4.8		19.38	1.73
	太っている	818	36.9	12.7	**	156.7	5.5	ns	55.3	7.8	***	22.50	2.95
	やせている	52	39.7	13.0		156.8	4.9		43.0	3.4		17.51	1.17

検定にはt検定と1元配置分散分析を用いた。

有意確率: \* p&lt;.05, \*\* p&lt;.01, \*\*\* p&lt;.001, ns: not significant

表3: 血液検査

	人数	ヘモグロビン			血清鉄			UIBC			トランスフェリン飽和率			
		Mean	SD	p値	Mean	SD	p値	Mean	SD	p値	Mean	SD	p値	
対象者全体	1,306	13.1	1.3	-	84.3	39.5	-	273.8	76.2	-	24.5	12.2	-	
年齢層	20歳未満	16	13.5	1.0		103.9	48.3		250.5	72.8		30.2	15.4	
	20歳代	417	13.3	1.0		87.9	39.8		272.7	76.5		25.4	12.8	
	30歳代	285	13.0	1.3	***	81.6	40.0	***	273.7	76.0	***	23.9	12.4	
	40歳代	284	12.8	1.4		76.9	42.1		294.4	80.9		21.7	12.3	
	50歳代	276	13.2	1.2		86.9	34.7		258.9	68.2		25.9	10.7	
	60歳代	26	13.2	1.1		95.8	26.4		241.0	49.8		28.8	8.0	
職種	主婦	40	12.9	1.7		83.4	36.1		271.2	80.1		24.8	12.0	
	デスクワーク	418	13.1	1.2		81.9	37.7		273.6	74.1		24.0	11.8	
	軽作業	294	12.9	1.3		85.0	40.4		267.3	75.8		25.1	12.6	
	重労働	143	13.2	1.2	***	86.2	43.7	ns	276.2	80.7	ns	24.7	13.0	
	その他	13	12.4	2.1		82.4	56.1		287.0	90.3		23.7	17.3	
	学生	169	13.4	1.0		88.6	39.5		283.4	80.3		24.9	12.6	
	看護師・介護士	155	13.3	1.2		88.3	39.5		266.2	74.1		25.8	11.9	
既往歴	胃潰瘍	無	1,239	13.1	1.2		84.1	39.4	ns	274.1	76.2	ns	24.4	12.2
		有	66	13.3	1.4	ns	87.8	40.9	ns	269.0	75.7	ns	25.5	12.7
	十二指腸潰瘍	無	1,265	13.1	1.2		84.4	39.4		273.2	75.7		24.5	12.2
		有	40	13.1	1.7	*	81.0	44.4	ns	292.6	87.9	ns	23.0	14.1
	胃ポリープ	無	1,282	13.1	1.3		84.3	39.5		273.9	76.3		24.5	12.3
		有	23	13.4	1.4	ns	81.7	41.0	ns	271.4	74.0	ns	23.9	11.8
	その他の胃腸疾患	無	1,245	13.1	1.3		84.3	39.5		273.9	76.3		24.5	12.3
		有	60	13.4	1.4	ns	81.7	41.0	ns	271.4	74.0	ns	23.9	11.8
	慢性リウマチ	無	1,301	13.1	1.3		84.2	39.5		274.0	76.2		24.5	12.2
		有	4	12.8	0.7	ns	107.0	36.8	ns	204.8	15.6	*	33.8	9.5
	貧血 <sup>1</sup>	無	868	13.4	1.0		91.0	37.2		257.5	64.8		26.8	11.6
		有	438	12.5	1.5	***	70.9	40.5	*	305.9	86.4	***	20.0	12.3
	婦人科疾患 <sup>1</sup>	無	1,090	13.1	1.2		85.5	39.3		270.9	74.7		24.9	12.2
		有	215	13.0	1.5	***	78.1	39.9	ns	288.7	81.7	ns	22.4	12.5

検定にはt検定と1元配置分散分析を用いた。

有意確率: \* p&lt;.05, \*\* p&lt;.01, \*\*\* p&lt;.001, ns: not significant

<sup>1</sup>問診表とアンケートのいずれかで既往が有ると回答した者は「有」とした。

表3: 血液検査(つづき)

		人数	ヘモグロビン			血清鉄			UIBC			トランスフェリン飽和率		
			Mean	SD	p値	Mean	SD	p値	Mean	SD	p値	Mean	SD	p値
たばこ	以前から吸わない	906	13.0	1.2		82.3	38.0		77.4	2.6		23.9	12.0	
	今はやめている	83	13.0	1.4	**	87.5	44.0	ns	70.9	7.8	ns	24.7	12.0	ns
	毎日吸う(20本未満)	250	13.2	1.2		89.4	40.9		74.8	4.7		26.2	13.0	
	毎日吸う(20本以上)	52	13.6	1.3		85.8	47.2		64.4	8.9		24.8	12.8	
以前から飲まない	383	13.0	1.4	77.8		35.4	280.8		74.8	22.7		11.2		
お酒	今はやめている	44	12.9	1.3	*	82.5	40.8	**	263.6	78.6	ns	24.7	12.6	*
	時々飲む	723	13.1	1.2		86.1	40.2		272.6	76.5		25.0	12.5	
	毎日飲む(1合位)	95	13.3	1.0		92.1	42.9		262.6	81.3		27.2	13.9	
	毎日飲む(2合位)	42	13.5	1.4		90.6	48.7		270.2	68.5		25.5	12.8	
	毎日飲む(3合位)	6	12.7	1.2		79.0	41.1		313.3	97.6		21.3	12.1	
	運動していない	919	13.1	1.3		ns	83.3		40.6	ns		275.4	76.9	
軽度(散歩・ゴルフ等)	332	13.2	1.2	86.4	35.9		269.3	73.5	25.2		11.4			
強度(スポーツ・競技等)	43	12.9	1.6	84.8	42.9		273.8	85.6	25.1		14.0			
食事時間	ほぼ決まっている	846	13.1	1.3	ns	85.0	39.2	ns	272.0	76.7	ns	24.8	12.3	ns
	決めていない	389	13.1	1.2		83.6	41.2		277.6	75.4		24.0	12.5	
食卓量	標準的	989	13.1	1.2	ns	84.6	38.4	ns	272.0	74.5	ns	24.7	12.0	ns
	多い方	178	13.2	1.3		85.5	41.9		281.3	81.6		24.3	12.8	
	少ない方	124	12.9	1.4		81.7	44.1		273.6	78.5		24.0	13.5	
食事バランス	いつも心がけている	277	13.0	1.4	**	83.0	39.9	ns	272.7	78.8	ns	24.4	12.4	ns
	時々心がけている	745	13.0	1.3		85.5	39.8		272.9	76.9		24.9	12.4	
	ほとんど心がけていない	219	13.4	1.1		81.7	37.4		277.1	69.1		23.4	11.2	
	全く心がけていない	43	13.1	1.0		85.4	43.1		274.3	87.1		24.8	13.7	
体型認識	満足している	255	13.1	1.1	ns	86.7	38.4	ns	262.9	70.8	*	25.7	12.2	ns
	太っている	818	13.1	1.3		83.7	39.5		276.6	78.1		24.2	12.2	
	やせている	52	12.9	1.7		84.8	43.8		278.6	80.3		24.2	12.8	

検定にはt検定と1元配置分散分析を用いた。

有意確率: \*p&lt;0.05, \*\*p&lt;0.01, \*\*\*p&lt;0.001, ns: not significant

## 3. 食品の摂取頻度と貧血リスクとの関連

食生活と貧血のリスクの関連性について検討するために、食品摂取頻度別にヘモグロビン値を比較した。また、各栄養素が強化された食品について、摂取している者としていない者に分けて検討したところ、鉄強化食品を摂取している者ではそ

うでない者にと比べて、有意にヘモグロビン値が低かった(表4)。一方、鉄の吸収を促進するビタミンC及び阻害するといわれているカルシウムや食物繊維を強化した食品の摂取頻度別にも検討したが、ヘモグロビン値には差が認められなかった。

表4: 各栄養素の強化食品の摂取状況とヘモグロビン値の関係

栄養素	摂取状況	人数	ヘモグロビン(g/dl)	p
鉄	摂取している	132	12.85±1.48	0.003
	摂取していない	1,174	13.12±1.22	
ビタミンC	摂取している	242	13.03±1.28	0.589
	摂取していない	1,064	13.11±1.25	
カルシウム	摂取している	245	13.03±1.33	0.090
	摂取していない	1,061	13.11±1.23	
マグネシウム	摂取している	28	13.25±1.00	0.229
	摂取していない	1,278	13.09±1.26	
ビタミンB群	摂取している	88	13.24±1.24	0.884
	摂取していない	1,218	13.09±1.25	
葉酸	摂取している	21	13.23±1.43	0.721
	摂取していない	1,285	13.09±1.25	
アミノ酸	摂取している	66	13.21±1.20	0.928
	摂取していない	1,240	13.09±1.26	
たんぱく質	摂取している	180	13.14±1.21	0.770
	摂取していない	1,126	13.09±1.26	
食物繊維	摂取している	290	13.07±1.33	0.232
	摂取していない	1,016	13.10±1.23	
その他	摂取している	32	12.96±1.32	0.421
	摂取していない	1,274	13.10±1.25	

検定は2群間の差: t検定

表5には12種類の食品及び飲料の摂取頻度別にヘモグロビン値を検討した結果を示した。貧血及び鉄欠乏のリスクの高い者を除外して検討したところ、ほうれん草や小松菜など色の濃い葉野菜の摂取頻度が週に1回以上の者では、ほとんど食べない者に比べて、ヘモグロビン値が有意に低かった。また、鉄の強化された食品やサプリメントを摂取している者を除き、食生活と貧血のリスクとの関連を検討したところ、玄米や雑穀米を週に1回以上食べる者では、食べない者と比べて有意にヘモグロビン値が低かった。しかし、それ以外の食品の摂取頻度とヘモグロビン値には有意な関係性は認められなかった。

#### D. 考察

わが国における貧血の実態を調べた先行研究には、1981年から91年にかけて、内田らが日本人女性3,015名を対象に調査を実施したものがあつた。それによると「鉄欠乏性貧血」(Hb12g/dl未満、%Tf16%未満、Fr12ng/dl未満)は8.5%の女性に見られ、また「潜在性鉄欠乏」(Hb12g/dl以上、%Tf16%未満、Fr12ng/dl未満)は8.0%、「貯蔵鉄欠乏」(Hb12g/dl以上、%Tf16%以上、Fr12ng/dl未満)は33.4%であつた。

本研究では血清フェリチン(Fr)の測定は一部の対象者に対してのみ行われたので、ヘモグロビン及びトランスフェリン飽和率(%Tf)を用いて「鉄欠乏性貧血」及び「潜在性鉄欠乏」の状況を調べたところ、貧血者は全体の約1割の者に認められ、特に40歳代で多く約2倍の頻度で認められた。一方で潜在性鉄欠乏者は全体の約15%の者に認められ、若年層においても比較的多かった。

食生活や生活習慣に関しては、喫煙や飲酒習慣、食事バランスに対する意識の違いが貧血指標に影響を与えていた。鉄強化食品や鉄の含有量が多いとされるほうれん草や小松菜などの濃い緑の葉野菜を摂取している者では、摂取していない者と比べてヘモグロビン値が有意に低かった。しかし今回の検討は横断的な観察に過ぎないので、それらの食品を摂っていることが貧血のリスクを高めるといった直接的な解釈にはつながらない。更に検討が必要である。

米国における貧血及び鉄欠乏の状況は、1988年から94年にかけて実施された全国健康・栄養調査

のデータを用いて詳細に報告されている。それによれば、妊娠していない20~49歳の女性においては鉄欠乏者が11%、鉄欠乏性貧血は5%であつた。また50~69歳の女性では、鉄欠乏者が5%、鉄欠乏性貧血者は2%と報告されている。

本研究及び内田らの先行研究において報告されたわが国の女性における貧血及び鉄欠乏の者の割合は、欧米と比べ高いと考えられる。しかしいずれの調査も特定の集団を対象としたものである。貧血については、本研究班において国民栄養調査データを用いて経年的な変化をすでに検討している。しかし、貧血の指標として利用可能であつたのはヘモグロビン値のみであり、十分な解析ができなかつた。そこで、平成15年より実施されている国民健康・栄養調査において測定されている血清フェリチンを用いて、鉄欠乏の者の割合等を疫学的に記述することが、今後の課題である。

#### E. 結論

健康診断を受診した1,304名の成人女性を対象に血液検査及び質問票調査を行った。その結果、全体の約1割で鉄欠乏性貧血が認められ、潜在性鉄欠乏者は約15%であつた。食生活及び生活習慣と貧血との関連については、喫煙、飲酒習慣及び食事バランスに対する意識の違いと、ヘモグロビン値との間に弱い関連が観察された。

今回の検討の結果から、欧米と比べてわが国の女性における貧血及び鉄欠乏の状況は深刻である可能性が示唆された。今後、鉄欠乏及び貧血を生じやすい食生活や生活習慣について、ポピュレーション戦略とハイリスク戦略とを組み合わせさせた効果的な取り組みが行われることが必要である。

表5: 食品摂取頻度別にみた平均ヘモグロビン値

	摂取頻度	ヘモグロビン値 (g/dl) <sup>†</sup>				ヘモグロビン値 (g/dl) <sup>#</sup>			
		人数	mean	SD	p	人数	mean	SD	p
玄米・雑穀米・胚芽米	ほとんど食べない	549	13.21	1.15	ns	499	13.22	1.12	*
	週に1~2回以上	254	13.05	1.28		222	13.08	1.31	
レバー	ほとんど食べない	660	13.13	1.18	ns	607	13.15	1.17	ns
	週に1~2回以上	158	13.13	1.28		125	13.13	1.27	
牛肉	ほとんど食べない	144	13.13	1.07	ns	131	13.19	1.01	ns
	週に1~2回以上	684	13.15	1.20		609	13.16	1.20	
鶏肉	ほとんど食べない	55	13.20	1.04	ns	50	13.18	1.03	ns
	週に1~2回以上	782	13.14	1.20		699	13.16	1.18	
豚肉	ほとんど食べない	48	13.33	0.98	ns	46	13.30	0.98	ns
	週に1~2回以上	785	13.14	1.19		700	13.15	1.18	
血合いの多い魚	ほとんど食べない	396	13.15	1.16	ns	364	13.15	1.16	ns
	週に1~2回以上	431	13.12	1.24		374	13.16	1.22	
大豆製品	ほとんど食べない	61	13.30	0.93	ns	60	13.32	0.92	ns
	週に1~2回以上	769	13.14	1.21		680	13.16	1.20	
イモ類	ほとんど食べない	124	13.23	1.15	ns	118	13.24	1.10	ns
	週に1~2回以上	705	13.13	1.19		624	13.15	1.18	
色の濃い葉野菜	ほとんど食べない	79	13.25	0.85	*	77	13.24	0.86	ns
	週に1~2回以上	760	13.14	1.21		672	13.16	1.20	
ひじきなどの海藻類	ほとんど食べない	187	13.19	1.05	ns	178	13.19	1.06	ns
	週に1~2回以上	642	13.13	1.22		564	13.15	1.20	
果物	ほとんど食べない	144	13.43	1.02	ns	137	13.45	0.97	ns
	週に1~2回以上	693	13.07	1.23		611	13.08	1.22	
食後の緑茶・紅茶	ほとんど食べない	86	13.15	1.10	ns	75	13.22	0.96	ns
	週に1~2回以上	758	13.14	1.21		680	13.15	1.21	

<sup>†</sup> 妊婦、月経中の者、婦人科系疾患の既往のある者、献血者は除き、t検定を用いて検討した。

<sup>#</sup> 妊婦、月経中の者、婦人科系疾患の既往のある者、献血者は除き、また鉄サプリメントおよび鉄強化食品摂取者は除いてt検定を用いて検討した  
有意確率: \* p<.05, \*\* p<.01, \*\*\* p<.001, ns: not significant

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

1. Hayashi F, Yoshiike N, Yoshita K, Kawahara K.:  
Fourteen-year-long trends of anemia among  
Japanese women: From the National Nutrition  
Survey. (投稿中)

### 2. 学会発表

1. 金田美美、瀧本秀美、由田克士、河原和夫、吉池  
信男: わが国の女性における貧血の実態～国民  
栄養調査データに基づく有病率の経年変化等の  
検討. 第15回日本栄養・食糧学会総会、2004年5  
月, 仙台

## H. 知的所有権の取得状況

なし