

【研究報告】

若年女性及び女子大学生の貧血の検討

—— 第2報 ——

宇 野 久 光*

【要 旨】

近年本邦では、女性の貧血頻度が増加していることが報告されている。前回、私たちは若年女性の貧血の調査のため、看護大学の女子学生、赤十字血液センターの女性献血申込者、および病院の人間ドック女性受診者を対象として貧血の調査をした。その結果、対象集団により貧血有病率には差がみられた。今回は、比較的背景が均一な対象集団として特定の看護大学生の7年間に及ぶ貧血の縦断的調査をした。その結果、平均 Hb 値の低下と貧血有病率の増加傾向が認められた。さらに、国民健康・栄養調査などとの経年比較調査から、鉄欠乏性貧血の有病率の増加が考えられた。その原因としては、近年の若年女性の食生活習慣の変化による鉄摂取量の低下の要因が考えられた。

【キーワード】 貧血，鉄欠乏，女子大学生，若年女性

はじめに

日本人女性の貧血の頻度が、近年増加していることが報告されており（内田, 2004; Hayashi, Yoshiike, Yoshita, Kawahara, 2007），先進諸国の中でもその貧血の頻度は高いとされている。さらに、日本人女性の貧血では、若年女性の貧血の頻度が高くなってきていることが問題となっている（Maeda, Yamamoto, Yamauchi Ktypo, 1999; Kusumi, et al., 2006）。

一方、厚生労働省血液事業報告によれば、総献血者数は、ここ数年回復増加傾向にあるが、10代、20代の献血者数の減少傾向には歯止めがかかっていない（厚生労働省医薬食品局血液対策課, 2012）。10代、20代での献血者数の減少の一因として、これらの世代に貧血の頻度が増加していることが考えられる。実際、女子中学生・高校生においては、ヘモグロビン（Hb）値正常である比率が近年減り続け、貧血の頻度が増加していることが報告されている（Maeda, et al., 1999）。

貧血の有病率には、性別、年齢、職種、地域などによる違いがあることが知られている（宇野, 山口, 松本, 2009; 宇野, 2010）が、今回私たちは、若年女性の貧血調査の一端として比較的均一な集団である女子大学生の縦断的調査を、他の若年女性集団のそれと比較検討したので報告する。

対象と方法

対象

広島県の看護系大学である H 大学の2005年から2011年までの7年間に健康診断（以下健診）を受けた学生のうち、女性の学部学生を集計・解析の対象とした。対象女子学生の健康診断受診者は毎年539～601人で、総健診人数は3,904人であった（表1）。また、健診における末梢血液検査は2005年から施行されたため、入学年度により検査回数が異なる。

20～29歳の女性を若年女性と定義し、全国資料と

表1 入学年度別女子大学生健康診断受診者

健診年 入学年度別学生	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
201B	4						
202B	126	1					
203B	142	142	6				
204B	143	128	127	1			
205B	138	132	122	123	3	1	
206B		168	166	150	160	1	
207B			137	135	128	122	1
208B				130	143	121	115
209B					167	151	144
210B						148	138
211B							140
年別合計	553	571	558	539	601	544	538

単位 人、総延べ人数 3,904人

（201B～211Bは入学年度を示す学籍の頭文字）

* 日本赤十字広島看護大学専門基礎

して平成11年から平成20年までの国民栄養調査あるいは国民健康・栄養調査の結果を参照した（健康・栄養情報研究会，2001～2004；健康・栄養情報研究会，2006；健康・栄養情報研究会，2008～2011；厚生労働省2011）。

貧血は WHO 基準に従って，思春期および成人女性の Hb 値が 12.0g/dL 未満を貧血と定義した (Report of a WHO Scientific Group, 1968)。

倫理的配慮

全対象者の検査成績の取扱いについては，本対象者の検査成績は文部科学省・厚生労働省の「疫学研究に関する倫理指針」（平成20年一部改正）の「資料として既に連結不可匿名化されている」に当たり，H大学の対象学生の下承を得ると同時に同学研究倫理委員会の承認を得た。

結 果

1. 血液検査の年次推移

H大女子学生の健診年度別に入学年度別の平均へ

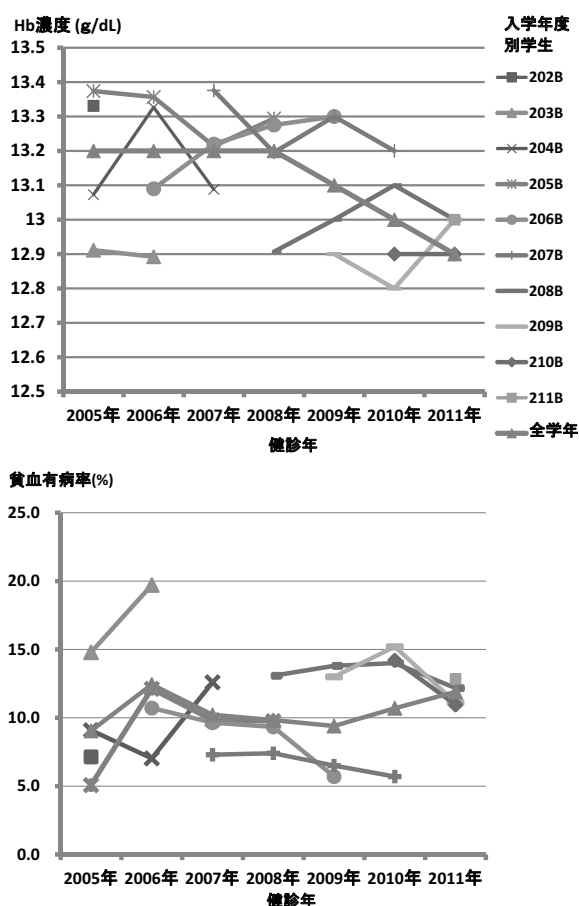


図1 女子大学生の平均 Hb 値（上）及び貧血有病率（下）の経年変化（201B～211B は入学年度を示す学籍の頭文字）

モグロビン（Hb）値とそれらの入学後の変化を図1上に示す。入学年度により，入学時平均 Hb 値は 12.9g/dL から 13.4g/dL の間で軽度の変化があり，入学後も軽度の変動がみられるものの，入学後 Hb 値の推移に一定の傾向は認められなかった。しかし，各健診年度の学生全体の平均 Hb 値の推移を見ると，2008年まではほぼ一定であったのが，2009年より低下傾向が認められた。

次に，Hb 値 12.0g/dL 未満を貧血として，貧血頻度を検討した（図1下）。入学年度別の入学後変動については，平均 Hb 値と同様に一定の傾向は認められなかった。健診年度別に受信者全体で見ると，2010年よりやや貧血学生の頻度の増加傾向が見られた。

1999年から2009年までの国民健康・栄養調査から20～29歳の女性の平均 Hb 値では，12.7～13.0mg/dl の間で変動がみられたが，増減の一定の傾向は認められなかった。

2. 赤血球指数の年次推移

H大の貧血学生の年度別の平均の Hb 値と赤血球指数を調べると，平均 Hb 値は 10.9～11.2g/dl とほぼ横ばいであった。赤血球指数値は，mean corpuscular volume（以下 MCV と略す）79.3～84.2fl，mean corpuscular hemoglobin（以下 MCH と略す）24.8～26.5pg，および mean corpuscular hemoglobin concentration（以下 MCHC と略す）30.8～31.6% と，いずれの年度も小球性低色素性貧血の傾向を示していた。

そこで，学生健診あるいは国民健康・栄養調査の

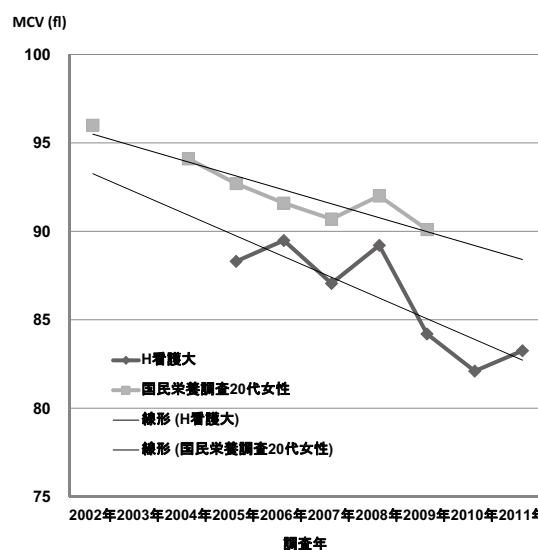


図2 女子大学生と国民栄養調査の20歳代女性の MCV の年次推移

年度別平均 MCV 値の年次推移を検討してみると、H 大と国民健康・栄養調査のいずれにおいても MCV 値は年々低下してきていた。(図 2)。

3. BMI の年次推移

貧血と低栄養の関係を検討するために、若年女性の厚生労働省によるいわゆる「やせの者」の年次推移を検討してみた。図 3 に示すように、BMI の平均値の年次推移には、国民健康・栄養調査ならびに H 大女子学生に一定の増減傾向は認められなかった。また、BMI18.5未満のやせの者の割合が、国民健康・栄養調査ではここ数年増加傾向が認められたが、H 大ではそのような傾向は認められなかった。平均 BMI は国民健康・栄養調査と H 大で大きな差は認められなかったが、BMI18.5未満のやせの者の比率は、H 大では、国民健康・栄養調査の50%程度であった。

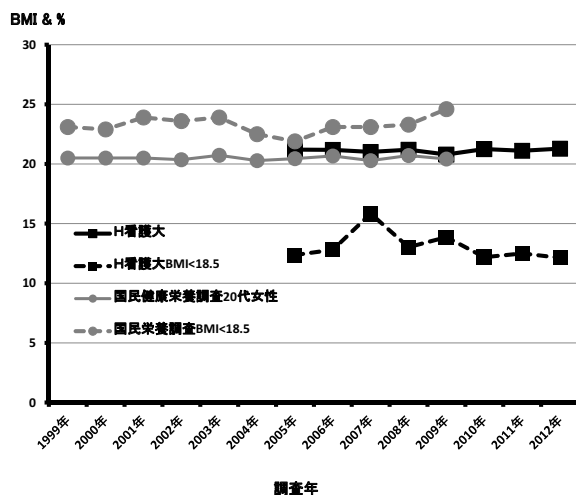


図 3 女子大学生と20歳代女性の BMI とやせの者の比率の年次推移

考 察

2005年から7年間の H 大学生の平均 Hb 値を調査すると、2009年より低下傾向が認められ、貧血学生の頻度も上昇傾向にあった。一方、国民健康・栄養調査では、1999年から2009年までの調査では、20～29歳の女性の平均 Hb 値に毎年上下動があり、一定の傾向はみられなかった。その理由として、国民健康・栄養調査が、国民生活基礎調査で設定された300単位区内から、層化無作為抽出した3,000～4,000の世帯及び世帯員を対象としており、対象者数の増減、地域や職業層などの違いを反映している可能性が考えられた。平均 Hb のわずかな変動をみるには、対象集団が毎年異なるような調査より、比較的社会

的背景の均一な H 大学のような集団の縦断的調査の方が好ましいと思える。大学入学後の食生活の変化が貧血に与える影響を、学生の入学年度別に平均 Hb 値の変化を追うことによって検討したが、一定の傾向は認められなかった。

貧血の学生集団についてみると、Hb 値および赤血球指数は毎年ほぼ同じで、低色素性小球性貧血の像を呈していた。すなわち、貧血の成因としての鉄欠乏を示唆した。そこで、平均 MCV 値の年次変化をみてみると、H 大および国民健康・栄養調査のいずれにおいても年々低下傾向を示した。このことは間接的にはあるが、鉄欠乏状態の進展を示唆していると考え、国民健康・栄養調査より鉄摂取量を調べた。十二指腸上皮で吸収された Fe^{2+} はフェロポーチンと呼ばれる鉄 exporter によって血流側に輸送されるが、その後ヘファスチンと呼ばれる含銅鉄酸化酵素により Fe^{3+} となり、トランスフェリンと結合して各組織に送られる。このように鉄代謝に関与している銅の摂取率をコントロールとして調査した。その結果、鉄の摂取量は次第に減少傾向にあることが明らかになった。一方、銅の摂取量はあまり変化していなかった(図 4)。国民健康・栄養調査の食事による栄養摂取量の基準によれば、18～29歳の女性の鉄の1日推定平均必要量は8.5mg/日(推奨量10.5mg/日)で、銅のそれは0.6mg/日(推奨量0.7mg/日)であり、鉄摂取量は明らかに不足していると考えられる。

厚生労働省の平成22年国民健康・栄養調査の概要(厚生労働省, 2012a)によれば、図には示さないが移動平均統計を採用した場合、20歳代女性のやせの者の割合は、ここ数年急激に増加しており、2010年には29.0%に達していた。鉄摂取量の減少が、近年日本人若年女性で問題となっているやせの者と栄養の面で関係があるかどうかを検討してみたが、H 大では平均 BMI に減少傾向はなく、やせの者の割合

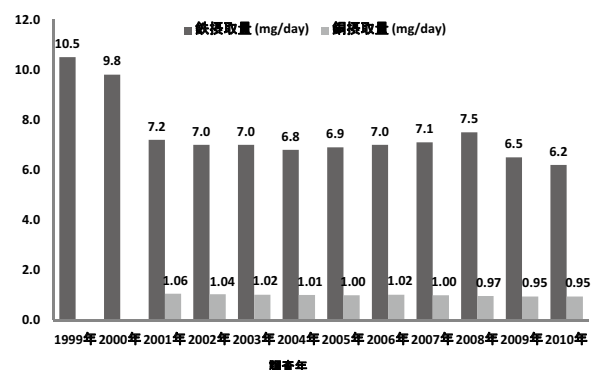


図 4 20歳代女性の鉄と銅の摂取量の年次推移

は国民健康・栄養調査の半分程度であった。これは看護大に来る者はある程度身体壮健な者であるという対象の選択バイアスを反映しているせいであろう。

以上より、若年女性の貧血の成因として、鉄摂取量の不足が主たる原因であると考えられた。鉄欠乏性貧血は、わが国では欧米と比べてその頻度は高いと報告されている（鳥本，高後，2006）。他方，先進諸国では鉄添加食品が広く推奨されており，いずれも鉄欠乏性貧血に対する有効性が報告されている（日本鉄バイオサイエンス学会治療指針作成委員会，2009）。米国では小麦粉への鉄添加は1941年から開始され，小麦粉1ポンド当たり12mg（100gあたり264mg）となっている。これにより1976～1980年の女性の鉄摂取量は10.7mgであったが，1988～1991年の調査では女性と13.4mgと改善されている。米国の国民健康栄養調査（MMWR，2002）によれば，鉄欠乏性貧血の女性の有病率は，1988～1994年では5%，1999～2000年では4%とわが国の1/3～1/4程度である。わが国では，過去10年間米とその加工食品の摂取量は減少の一途で（厚生労働省，2012b），小麦とその加工食品の摂取量は微増の傾向にある。国として小麦粉への鉄添加を考えるべきときに来ているかも知れない。さらに，同報告によれば，20～29歳の女性の穀類や肉摂取が他の年齢層に比較して少ないが目立っている。

結 語

女性の貧血有病率は対象集団により異なるため，比較的背景が均一な対象集団として特定の看護大学生の7年間に及ぶ貧血の縦断的調査をした結果，平均Hb値の低下と貧血有病率の増加の傾向が認められた。国民健康・栄養調査などとの経年比較調査から，鉄欠乏性貧血の有病率の増加が考えられ，これらには近年の若年女性の食生活習慣などの関与が示唆された。

文 献

Hayashi F., Yoshiike N., Yoshita K., Kawahara K. (2007). Trends in the prevalence of anaemia in Japanese adult women, 1989-2003. *Pub Health Nut*, 11, 252-257.

健康・栄養情報研究会（2001-2004）. 国民栄養の現状（平成11年-14年国民栄養調査結果）. 東京，第一出版株式会社.

健康・栄養情報研究会（2006）. 厚生労働省平成15年-16年国民健康・栄養調査報告. 東京，第一出

版株式会社.

健康・栄養情報研究会（2008-2011）. 国民健康・栄養の現状—平成17年～平成20年厚生労働省国民健康・栄養調査報告より. 東京，第一出版株式会社.

厚生労働省：平成21年国民健康・栄養調査報告（2011）. 2012年10月1日，(<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/h21-houkoku.html>)

厚生労働省：平成22年国民健康・栄養調査結果の概要（2012a）. 2012年10月2日，(<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r98520000020qbb-att/2r985200>

厚生労働省：平成22年国民健康・栄養調査報告（2012b）. 2012年10月4日，(<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/h22-houkoku.html00021c0o.pdf>)

厚生労働省医薬食品局血液対策課（2012）. 平成23年版の血液事業報告. 2012年10月10日，(<http://www.mhlw.go.jp/new-info/kobetu/iyaku/kenketsugo/2r/index.html>)

Kusumi E., Shoji M., Endou, S., Kishi Y., Shibata T., Murashige N., Hamaki T., Matsumura T., Yuji K., Yoneyama A., Kamia M. (2006). Prevalence of anemia among healthy women in 2 metropolitan areas of Japan. *Int J Hematol*, 84, 217-219.

Maeda M., Yamamoto M., Yamauchi K (1999). Prevalence of anemia in Japanese adolescents: 30 year's experience in screening for anemia. *Int J Hematol*, 69, 75-80.

MMWR (2002). Iron deficiency-United States, 1999-2000, *NMWR Morb Moratal Wkly Rep* : 51, : 897-899.

文部科学省:学校基本調査(2012). 2012年8月1日，(<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/NewList.do?tid=000001011522>)

日本鉄バイオサイエンス学会治療指針作成委員会（2009）. 鉄剤の適正使用による貧血治療指針（改定第2版）. 札幌，響文社.

Report of a WHO Scientific Group (1968). Nutritional anaemias., *World Health Organ Tech Rep Ser*, 405, 5-28.

鳥本悦宏，高後 宏（2006），貧血の診断と治療，1. 鉄欠乏性貧血. *日内会誌*，95，2005-2009.

内田立身：日本人女性の貧血—最近の動向とその成因（2004）. *臨床血液*，45，1085-1089.

宇野久光，山口弓子，松本能里（2009）. 若年女性および女子大学生の貧血の検討，*日本赤十字広島*

看護大学紀要：9：31-37.

老医：47：243-249.

宇野久光（2010）. 高齢者の貧血有病率の検討, 日

Trends in the prevalence of anemia in Japanese young adult women: longitudinal study of female college students : Continued report

Hisamitsu UNO*

Abstract:

Previously we reported the prevalence of anemia among Japanese women, especially apparently healthy women including the students of a college of nursing, blood donors to a Japan Red Cross Blood Center, and users of complete medical checkups at a hospital. The study suggested the prevalence of anemia depends on population groups studied.

We investigated the trend in the prevalence of anemia in Japanese young adult women through the method of longitudinal study of the female college student. The mean Hb concentration of the students has recently been declining in parallel with the increasing prevalence of anemia. The erythrocyte indices of anemic college female students showed microcytic hypochromic anemia indicative of iron deficiency anemia. Furthermore, the mean MCV values in both female college students and young adult women of the National Nutrition Survey in Japan showed decline over time. The amount of intake of iron among young women has relatively decreased over time compared to that of copper according to the results of the above survey.

In conclusion, the educational campaign for the change of dietary habit among young women is needed.

Key words:

Anemia, young adult women, nursing college students, iron deficiency anemia

* Japanese Red Cross Hiroshima College of Nursing