# 貧血学生の現状について

富山大学保健管理センター高岡支所　宮元芽久美

Megumi Miyamoto

About the Present Situation of the Anemia in University Students at Takaoka Campus

<索引用語：貧血，食生活，大学生>
<Keywords：anemia, diet, university students>

【はじめに】

近年若年女性の貧血の頻度の増加が指摘されている[1)]。高岡キャンパスの1年生女子の貧血者の割合も、ここ2年ほど増加の傾向にある。本キャンパスでは1年生と4年生に血液検査を行っているが、1年次に貧血と診断されても、医療機関を受診しないと実際の改善の有無は4年次の定期健康診断の時まではわからない（医療機関を紹介しても定期的に受診を続けている学生はほとんどいない)。毎年血液検査を施行するのが望ましいが、予算の都合・「採血はできればしたくない」という学生感情を考慮すればなかなか困難なのが現状である。そこで、今回は本キャンパスの貧血学生の現状を明らかにするとともに、非観血的にヘモグロビン濃度(Hb)を測定し、貧血状態の推移を確認し、より効果的な健康指導・栄養指導の在り方を検討したい。(男子学生の貧血者は0～2名と絶対数が少ないため今回は女子学生を中心に検討した)

【対象】

富山大学芸術文化学部の学生：2007年～2010年の1年生・2010年の4年生を対象とした。

【方法】

1．BMI・血液検査は、定期健康診断時（4月中旬）に1年生と4年生に実施した。(北陸予防医学協会にて測定)

2．食事摂取状況の調査には、 食物摂取頻度調査 FFQg Ver.2.0（健帛社）を使用し、1年生は入学時オリエンテーション時に、4年生は定期健康診断時に実施した。

3．非観血的血色素濃度の測定は、2010年11月中旬に ASTRIM SU(シスメックス社製)を使用して測定した

4．統計処理は①なるほど統計学とおどろき Excel 処理統計（医学図書出版株式会社）・②Excel 多変量解析 Ver.5.0（エスミ）を使用した。

【結果】

1）2007年度から2010年度の定期健康診断時の1年生の男女別、赤血球数（RBC）・血色素量（Hb)・貧血者（男子：Hb14.0g/dl 未満　女子：Hb 12.0g/dl 未満）の割合を［表1］と［表2］に示す。年度別の RBC、Hb の平均値には有意差は認められなかった（Kruskal-Wallis-H-test)が、2009年から男子では貧血者の割合が低下し、女子では貧血者の割合が増加していた。

2）2008～2010年度の1年女子の Hb12.0g/dl 以上の正常者と Hb12.0g/dl 未満の貧血者別に BMI・エネルギー摂取量(kcal/日)・鉄摂取量(mg

【表１】　1年男子の RBC・血中 Hb 値と貧血者の割合

| | 人数 | RBC(万個/μl) | 血中Hb値(g/dl) | Hb14g/dl未満の割合 |
|---|---|---|---|---|
| | (人) | (mean±SD) | (mean±SD) | (%) |
| 2007年度 | 31 | 515.5±25.0 | 15.0±1.0 | 6.5 |
| 2008年度 | 18 | 518.6±29.8 | 15.4±0.9 | 5.6 |
| 2009年度 | 25 | 518.7±30.7 | 15.5±0.8 | 0.0 |
| 2010年度 | 25 | 503.8±26.1 | 15.3±0.8 | 0.0 |

【表２】　1年女子の RBC・血中 Hb 値と貧血者の割合

| | 人数 | RBC(万個/μl) | 血中Hb値(g/dl) | Hb12g/dl未満の割合 |
|---|---|---|---|---|
| | (人) | (mean±SD) | (mean±SD) | (%) |
| 2007年度 | 87 | 447.7±27.4 | 13.2±1.1 | 9.2 |
| 2008年度 | 102 | 450.0±27.2 | 13.3±1.0 | 6.9 |
| 2009年度 | 97 | 439.3±28.1 | 12.9±1.2 | 13.4 |
| 2010年度 | 93 | 446.1±29.5 | 13.0±0.9 | 12.9 |

【表３】　1年女子（2008-2010）の血中 Hb 値正常者と異常者別のＢＭＩ・エネルギー摂取量・鉄摂取量の比較

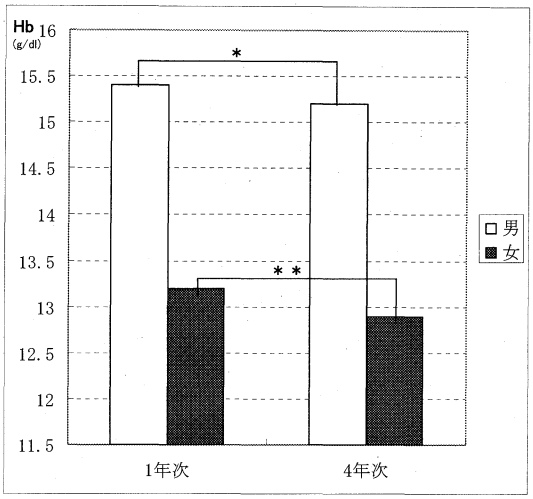
| | Hb12g/dl以上 (mean±SD) | Hb12g/dl未満 (mean±SD) | Mann-Whitney U-test |
|---|---|---|---|
| 血中Hb値(g/dl) | 13.4±0.7 | 10.9±1.1 | |
| BMI | 21.1±2.7 | 20.1±2.3 | P<0.05 |
| エネルギー摂取量 (kcal/日) | 1890±538 | 1832±490 | ns |
| 鉄摂取量(mg/日) | 7.5±2.6 | 7.5±2.3 | ns |

/日)を比較したところ、BMI は正常者に比べ貧血者では有意差を持って低かった（p<0.05 Mann-Whitney-U-test)。しかしエネルギー摂取量・鉄摂取量ともに有意差は認められなかった（Mann-Whitney-U-test)。[表３]

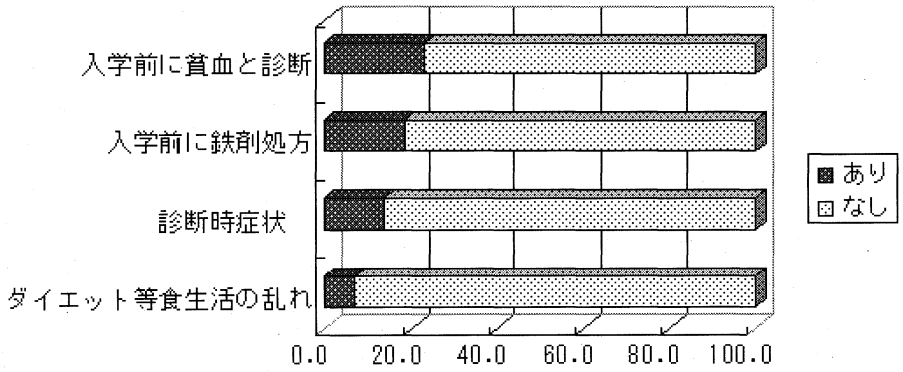
３）2007年度入学生の血中 Hb 値と貧血者の割合を経時的に1年次（2007年）と4年次（2010年）で比較したところ、男子1年15.4±0.2g/dl・男子4年15.2±0.1g/dl、女子1年13.2±0.1g/dl・女子4年12.9±0.1g/dl であり、男女ともに血中 Hb 値は4年次に低下していた。（男子 p<0.05、女子 p<0.01　Wilcoxon-t-test)。貧血者の割合は女子では9.2%から11.3%に上昇していたが、男子は6.3%から3.6%に低下していた。[表４]

４）過去に貧血(男子：Hb14.0g/dl 未満　女子：Hb12.0g/dl 未満)と指摘された学生（2010年度芸術文化学部の1年生から4年生）の希望者に、非観血的に Hb 濃度を測定した。本学部では定期健康診断時の採血を1年生と4年生にしか施行していないため、1年生と4年生は2010年の採血データーを、

【表４】　2007年度入学生の１年次と４年次の血中Ｈｂ値と貧血者の割合の比較




| | 1年次(2007年) | | 4年次(2010年) | | Hb値の検定 |
|---|---|---|---|---|---|
| | ①Hb値 (mean±SD) | ②貧血者の割合 (%) | ①Hb値 (mean±SD) | ②貧血者の割合 (%) | t-test (Wilcoxon) |
| 男 | 15.4±0.2 | 6.3 | 15.2±0.1 | 3.6 | p<0.05 |
| 女 | 13.2±0.1 | 9.2 | 12.9±0.1 | 11.3 | p<0.01 |

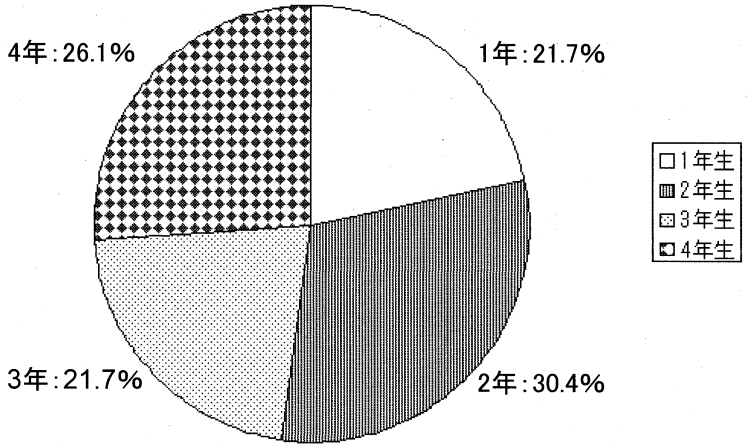



【図１】　貧血者の背景因子

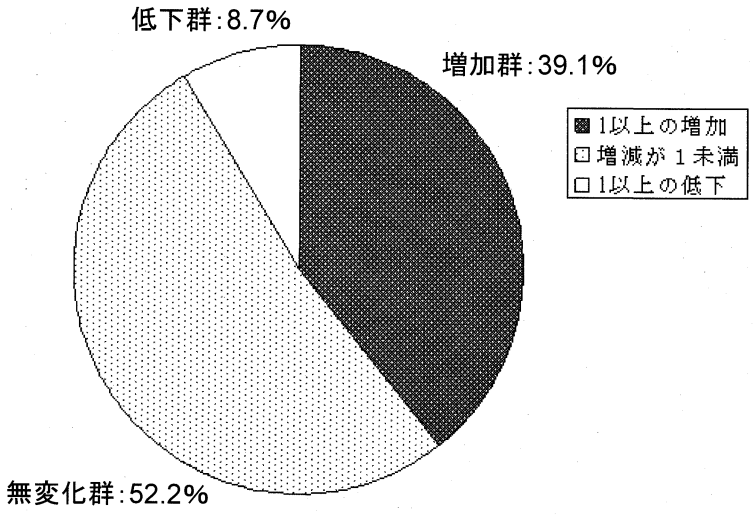
2年生は2009年のデーターを、3年生は2008年のデーターを元に対象者を設定した。対象者43名（男子2名・女子41名）の背景因子を［図１］に示す。23.3%が大学入学前に貧血と診断され、全体の18.6%が入学前に鉄剤を処方された既往があった。慢性疾患・婦人科疾患等のある者、運動性貧血を示唆する運動歴のあるものはいずれも0名であった。貧血診断時に症状のある者は（疲れやすい・運動にて息切れがする等）14.0%であり貧血の程度とは相関しなかった。

５）対象者43人中希望者23人（全員女性）に非観血的にHb濃度を測定した。Hb再検者の学年別の割合を［図２］に示す。

６）採血時のデーターと比較して、Hb1.0g/dl




【図２】　Ｈｂ再検者の学年の割合




＊　増加群:Hbが1g/dl以上増加、無変化群:Hbの増減が1g/dl未満、低下群:Hb1g/dl以上低下

【図３】　再検時のＨｂ値の変化

以上増加した群は39.1%（増加群）、Hb の増減が1.0g/dl 未満の群は52.2%（無変化群）、Hb1.0g/dl 以上低下した群は8.7%（低下群）であった。［図３］

７）再検時の群別の背景因子を見ると、増加群では鉄剤や鉄サプリメントの服用者が44.4%、食生活に気をつけていたものが44.4%で、無変化群・低下群に比べ多い傾向が認められた。増加群で1名食生活の乱れが顕著な学生がいたが、メンタル面で問題があり過食で13kg 体重増加を認めカウンセリング中であった。低下群では、ダイエット・インスタント食品ばかりの食事等食生活の乱れが顕著であった。［表５］

【考察】

青年期の女性で最も多い貧血は鉄欠乏性貧血であるが、本キャンパスの定期健康診断時の採血では、赤血球数と Hb 値の測定のみであり、平均赤血球容積・平均赤血球ヘモグロビン・平均赤血球ヘモグロビン濃度・血清鉄・ＴＩＢＣ・フェリチ

【表５】　Ｈｂ値変化群別背景因子

| | 総数 | 鉄剤服用 | | 食生活留意 | | 食生活の乱れ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 人 | 人 | % | 人 | % | 人 | % |
| 増加群 | 9 | 4 | 44.4 | 4 | 44.4 | 1 | 25.0 |
| 無変化群 | 12 | 2 | 22.2 | 3 | 25.0 | 1 | 8.3 |
| 低下群 | 2 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 2 | 100.0 |

＊　増加群：Hbが1g/dl以上増加、無変化群：Hbの増減が1g/dl未満、低下群：Hb1g/dl以上低下

ン等の測定はしていない。問診等より運動性貧血・慢性疾患による貧血等が考えられる学生は認められなかったため、貧血者の健康指導には鉄分補給を中心とした食事指導に力を入れている。2008年度からは、健康診断時に食物摂取頻度調査票を記載してもらい、個人の食物摂取データー表を基に個別に食事指導を行っている。しかし1年次で採血した後4年次まで採血検査が無いため、その間の貧血が改善の有無は不明である。Hb10.0g/dl以下の学生は医療機関を受診するよう指導しているが、ほとんどの学生は受診していないのが現状である。また受診しても鉄剤投与で改善後は受診を中止し、その後のフォローはされていない。食事に関しても指導後数ヶ月は留意しているようであるが、継続は困難な様である。また自己判断で以前に処方された鉄剤の残りや鉄含有のサプリメントを適当に服用している学生も認められる。そこで貧血学生の現状を把握するため、ASTRIM SU を使用して非観血的 Hb 濃度の測定を導入することとした。本来採血をするべきではあるが、予算上経費がかかること・採血検査に関する学生の抵抗感等を考慮して非観血的検査を選択することとした。(ASTRIM SU の測定値は採血法との相関は高く（相関係数0.86)、短時間で簡単に測定できる[2)3)]。)

国立大学法人保健管理施設協議会の報告した健康白書2005[4)]によると Hb の平均値は男15.4 女13.2g/dl であり、本キャンパスの男女（男15.0～15.5 女12.9～13.3g/dl）とも大きな差は認めなかった。2007年度の国民健康・栄養調査報告[5)]の20－29歳の平均　男15.4　女13.0g/dl と比較しても同様であった。しかし女子学生では2009年度から貧血者の割合が2桁（12.9－13.4%）に増加しており、健康白書2005の9.5% と比較しても増えている。BMI やエネルギー摂取量・鉄摂取量等を比較しても年度により特に変化を認めず、貧血者増加の原因は現調査では、はっきりとはつかめなかった。2年間だけの経過観察であるため今後の傾向を追っていく必要がある。また全国的に大学生の貧血者が増加傾向にあるかどうかは健康白書2010の報告で明らかにされるであろう。(男子学生は貧血者が0～1名であり今回の考察からは除外した)

2008年度以降の1年女子の正常者と貧血者別に BMI を比較したところ貧血者は有意（$p<0.05$）に BMI が低いが、相関係数は $r=0.157$ であり有意な相関があるとは言えなかった。BMI と Hb の関係については見解が分かれるところではあるが、BMI の値を貧血のスクリーニングに用いることは危険である。

青年女子の貧血の原因として鉄摂取量の低下が指摘されているが[1)6)]、2008～2010年の1年女子の平均では正常者・貧血者ともに7.5mg/日であり、15－19歳の平均7.2 mg/日・20-29歳の6.5 mg/日（2009年度の国民健康・栄養調査結果の概要[7)]）に比べ摂取量は多かった。しかし18－29歳の鉄の推奨量の10.5 mg/日8)に比べてはまだまだ低いと言える。エネルギー摂取量では正常者と貧血者の有意差は認めなかったが、貧血者では低い傾向にある。年度別に見ても同様の傾向があることより、貧血者の栄養指導には鉄分だけにこだわらず動物性タンパクも含めバランスの良い食事内容でエネルギー摂取を指導するほうが効果が上がるのではないかと考える。エネルギー摂取量も18－29歳（身体活動レベルⅡ）の必要量1950kcal/日[8)]に比べまだ不足しているといえる。

2007年度入学生の1年次（2007年）と4年次（2010年）の比較をしたところ明らかにHb値は低下している。2007年度は食物摂取頻度調査を実施していなかったためエネルギーや鉄の摂取量は比較できないが、以前の生活習慣の検討[9)]から食生活の乱れが1年次より4年次に顕著になることが判明しており、食生活の乱れが影響していると考えられる。

Hbの再検者は対象者41名中23名で56.1%であったが、本人の関心だけでなく、呼び出し方法にも問題があると思われる。個人の携帯メールをセンターが把握している学生は再検率が高いが、それ以外の学生は、掲示をしても見ない・学籍番号メールもほとんど見ないことから連絡自体が摂りにくいことが問題である。今後は定期健康診断後の呼び出し時に、半年後に非観血的に再検査を施行することをあらかじめ知らせておくこと、本人の承諾が得られればできるだけ連絡のつきやすい携帯メールを聞いておくことに留意したい。

再検者を検討したところ、1年次に貧血と診断された当時又はその後に医療機関を受診したものはわずかに2名でいずれも3ヶ月ほど鉄剤服用後は放置されていた。医療機関の受診を勧めても、「面倒である・お金がかかる・時間がない」等の理由でほとんどの学生は受診しないようである。また最近は手軽にコンビニ等でも手に入ることより、鉄のサプリメントを自己判断で漫然と服用している学生も多い。鉄の過剰摂取の問題もあり、的確な指導が必要と考えられる。今回は鉄剤（サプリメントを含む）の服用・食生活に気を配っていたかどうか・実際にダイエット等にて食生活が乱れていたかどうかの3因子について正準判別分析を行ったところ判別的中率は69.7%であった。貧血の改善の因子を探るにはこの3因子だけでは不十分であり、BMIの増減・再検時の食物摂取頻度の調査・鉄剤サプリメントの詳細な服用歴等さらに聞き取り調査を詳細に行う必要がある。

再検者に聞き取り調査を行ったところ、全員が今後もASTRIM SUでの検査を希望した。この非観血的血色素濃度の測定では、①採血データーと正確な比較はできないが貧血が改善傾向にあるのか悪化傾向にあるかの指標にはなること、②食事指導だけを行っても成果が見えないと継続は難しいことより、実際の数値で自分の現状を知ることにより食生活改善等のモチベーションが上がることが期待される。今後も定期的に食事指導と測定を継続し、再検時の更なる詳細な聞き取り調査を行うことにより、貧血改善を効果的に促す因子を検討したい。

【文献】

1）内田立身:日本人女性の貧血－最近の動向とその成因.臨床血液,45,1085-1089,2004.
2）シスメックス株式会社:末梢血管モニタリング装置 ASTRIM SU 基礎データ集
3）宇和川小百合,色川木綿子:末梢血管モニタリング装置によるヘモグロビン測定の一考察.東京家政大学紀要,46(2),7-11,2006.
4）健康白書2005.国立大学法人保健管理施設協議会,2005.
5）http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou09/01.html
6）鳥本悦宏,高後宏:貧血の診断と治療,1.鉄欠乏性貧血.日本内科学会誌,95,2005 -2009,2006.

7）http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000000xtwq.html
8）厚生労働省「日本人の食事摂取基準」策定検討会報告書:日本人の食事摂取基準［2010年版］. 第一出版.
9）宮元芽久美:生活習慣の学年別推移の検討.学園の臨床研究, Vol. 7 .(1),7-18, 2008.