

女子大学生を対象とした貧血予防および改善に向けての 食からのアプローチ

馬嶋真子¹⁾・服部しげこ¹⁾・前田恵子¹⁾・榎裕美¹⁾

The dietary approach to prevention and improvement of anemia in female college students

Masako MAJIMA, Shigeko HATTORI,
Keiko MAEDA and Hiromi ENOKI

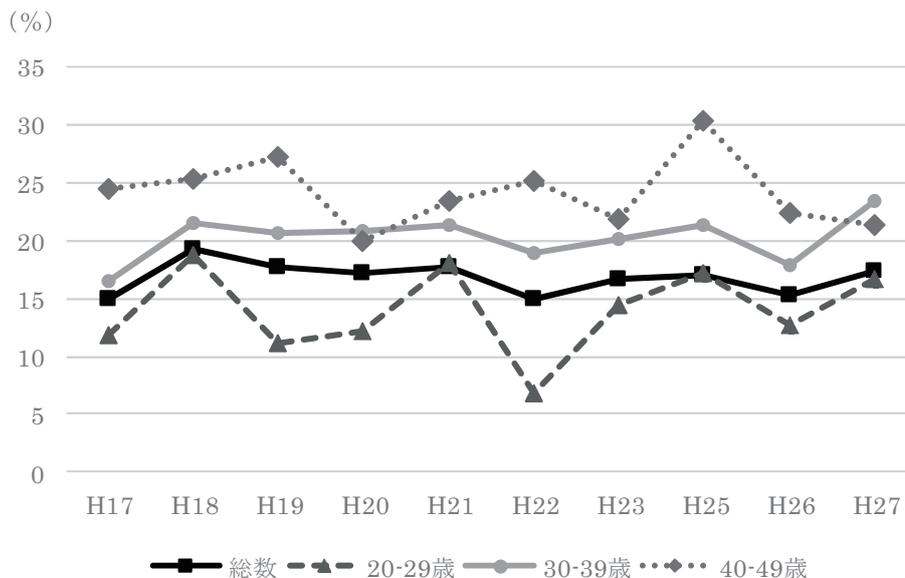
我が国の貧血の多くが鉄欠乏性貧血である。国民健康・栄養調査によると、その頻度は女性に多く、特に20～40歳代女性に多く認められる。今回、近い将来、妊娠・出産を経験し得る女子大学生に対して、貧血に関する正しい知識と食生活面からの貧血予防および改善策を啓蒙することを目的とした教育用リーフレットを作成した。リーフレットには、「鉄の摂取量を増やす」、また「鉄の吸収率を高める」ためのレシピに加え、貧血についての医学的および栄養学的な知識情報を掲載した。リーフレットの配布は自由配布とし、学内のクリニック、健康相談室、学生食堂および地域の薬局などに設置した。

Keywords : 貧血、鉄欠乏、女子大学生、リーフレット
anemia, iron deficiency, female college students, leaflet

1. はじめに

貧血は「体内の赤血球量の減少、それによる酸素運搬容量の減少」と定義され、具体的には抹消血液中の赤血球や血色素（ヘモグロビン）の濃度が減少することをいう。血中ヘモグロビン濃度が成人男性13.0g/dL未満、成人女性（非妊娠時）12.0g/dL未満（WHO, 2011）で貧血と判定される。これに基づき我が国の貧血の割合をみると、平成27年の国民健康・栄養調査において男性では全体の10.9%、女性では全体の17.3%が貧血であることが報告され、特に20～40歳代女性では16～24%を占め、高い割合を示している（厚生労働省, 2017）。Kusumiらが行った貧血に関する疫学調査で、健康な日本人女性約13,000名を対象に貧血の割合を調査したところ、全体の17.3%、50歳未満で22.3%が貧血と判定され、そのうちの25.2%（全体の5.6%）は重度の貧血であったことを報告している（Kusumi E et al, 2006）。また、Hayashiらは20歳以上の日本人女性約51,000名の15年間の解析から、各年代いづれもヘモグロビン濃度の平均値が低下傾向を示し、貧血と判定される者の割合が増加していることを報告した（Hayashi F et al, 2008）。我が国の貧血の中で最も多いものは鉄欠乏性貧血であり、現在これらの研究から10年以上経過しているが、近年の国民健康・栄養調査においても、図1に示すように貧血と判定される者の割合に大きな変

1) 愛知淑徳大学 健康医療科学部 健康栄養学科



出典：平成 17～27 年度国民健康・栄養調査
(平成 24 年はデータがないため除く)

図 1. 近年の日本人女性の貧血（血色素量 12g/dL 未満）の割合

化はなく（厚生労働省,2007-13,2015-17）、食生活が豊かになっている一方で、鉄不足による貧血は現在も改善されていないと言える。

一方、めまい、動悸、易疲労感、頭痛など女性に多い不定愁訴の原因の一つとして潜在性鉄欠乏の存在も注目されつつある。Uchida らの貯蔵鉄の指標となる血清フェリチン値 (12ng/mL 未満) を含む調査では、日本人女性約 3,000 名において、鉄欠乏性貧血は全体の 8.5%、潜在性鉄欠乏は 8.0%、貯蔵鉄欠乏は 33.4% であり、貧血でなくとも女性の半数近くに何らかの鉄欠乏状態が認められることを報告している (Uchida T et al,1992)。類似するデータとして平成 20 年国民健康・栄養調査の血清フェリチン値 15ng/mL 未満の割合を見ると、女性全体で 20.0%、年代別にみると 20 歳代は 39.6%、30 歳代 45.3%、40 歳代 47.3% と、現在も多く多くの女性が何らかの鉄欠乏に陥っていることが推測される (厚生労働省, 2010)。

20～30 歳代女性が鉄不足になる要因として、過度なダイエットや偏食による鉄摂取不足が挙げられる。これらの年代の女性において、鉄は汗、尿、便などから約 0.8mg/日 の基本的損失がある。月経血による鉄損失は約 0.5mg/日 と推定される。鉄の吸収率は日本人の食事摂取基準 (菱田明ほか,2014) に則り 15% を適用すると、1 日の鉄必要量は約 8.7mg/日 となる。我が国の 20～30 歳代女性の鉄摂取量は、平均 $6.5\sim 6.6\text{mg/日}$ (厚生労働省, 2017) とこれを下回っており、推定平均必要量 (月経ありの場合 8.5mg/日) および推奨量 (月経ありの場合 10.5mg/日) と比較しても明らかに不足していることから、鉄欠乏性貧血のリスクは極めて高い状態にある。

また、これらの年代で女性は妊娠、出産を経験することが多い。妊娠・授乳期では、胎児の成長に伴う鉄貯蔵、臍帯・胎盤中への鉄貯蔵、循環血液量の増加に伴う赤血球量の増加があり、鉄需要が増大する。そのため、貧血に陥るリスクはさらに高まる。Haider らは、妊婦と鉄剤に関する論文 48 報と、妊娠中の貧血に関する論文 44 報のメタ解析を行い、妊娠初期から中期にかけて貧血であった妊婦の子供は、低出生体重であるリスクが 1.29 倍、早産のリスクは 1.21 倍も上昇していたことを報告した (Haider BA et al, 2013)。近い将来妊娠・出産を経験しうる若年女性が貧血状態に何も対策をとらずに過ごすことは、母体のみならず胎児にも悪影響を与えることを示し

ている。

以上のことから、若年女性として代表される女子大学生が貧血に対する正しい知識と危機意識を持ち、貧血の予防と改善方法を身につけることは重要であると考えられ、女子大学生への食事指導の必要性は極めて高い。そこで、本稿では女子大学生を対象に貧血に対する正しい知識と貧血予防および改善方法の理解を深める取り組みとして、教育用リーフレットを作成したので報告する。

II. 教育用リーフレットの作成

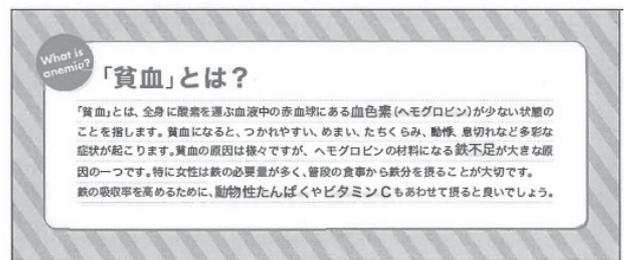
1. 方法

鉄を補給できるメニューとして、鉄が豊富に含まれる食材を主材料とした一品と、鉄の吸収を助ける食材を利用した一品の計二品のメニューを考案した。実際に調理を行い、食材や調味料を調整したうえで、栄養価計算（吉村幸雄,2017）を行った。

リーフレットには、開発したレシピの出来上がり写真、材料、作り方、栄養価を掲載するとともに、レシピの活用ポイントなども示した。また、貧血に関する医学的および栄養学的な知識情報については、一般の大学生が理解できるように内容を吟味し掲載した。

2. メニュー紹介

作成したリーフレットを資料1、2に示す。

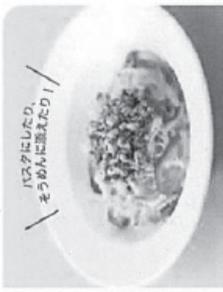


資料1.リーフレット（表面と裏面の一部）

真面目で
お洒落のガハ
手軽に
鉄分UP
メニュー

甘い味付けでご飯がすすむ

かつおフレーク



パスタにした時、
そうめんに入れたり！

ごはんにかけてたり、
アレンジいろいろ！

○材料

- かつお(生).....180g
- しょうが.....1片(小さじ1)
- (チューブ)小さじ1でも可
- 小松菜.....2束(50g)
- サラダ油.....大さじ1/2
- 砂糖.....大さじ1/2
- みりん.....大さじ1
- しょうゆ.....大さじ2
- みそ.....大さじ1/4

○作り方

- 1 かつおは角切りに切った後、包丁で細く切る。
- 2 しょうがはみじん切りまたは、すりおろす。(チューブでも可)
- 3 小松菜は粗みじん切りに切る。
- 4 フライパンにサラダ油を熱し、かつおとしょうがを入れ、炒める。
- 5 かつおがほぐれたら小松菜を入れ、さらに炒める。
- 6 調味料を全て入れ、汁けがなくなるまで混ぜながら煮る。

ポイント

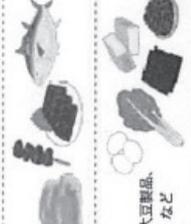
パプリカなどの野菜を
入れたパスタに混ぜると、
ビタミンCと一緒に摂ることが
でき、鉄分の吸収率がUPします。
※冷凍・冷蔵保存なら長期保存可能。

栄養価 (パスタやご飯にかける
1回分約60g)

エネルギー	148kcal
たんぱく質	16.0g
鉄分	1.9mg
食塩相当量	1.6g

鉄分補給ポイント1 鉄分が多く含まれる食材を摂りましょう！

鉄にはヘム鉄と非ヘム鉄の2種類があります。ヘム鉄は体内への吸収率が15～25%、一方非ヘム鉄は2～5%と、ヘム鉄の方が体に吸収されやすいです。効率的な鉄分摂取には、ヘム鉄が含まれる食材を積極的に取り入れましょう。一度減ってしまった鉄は、短期間に補給しただけでは増えませんが、継続的な鉄分補給が貧血改善・予防のポイントです。



ヘム鉄を含む食材
豚・豚、牛レバー、かつお、いわし、まぐろ、さば など

非ヘム鉄を含む食材
小松菜、水菜、卵、納豆・厚揚げなどの大豆製品、のり、わかめ、ひじき など

鉄分吸収の味方が詰まった一品

ブロッコリーの和風ポタージュ



○材料【2人分】

- ブロッコリー.....60g
- 熱湯.....適量
- 塩.....少々
- 玉ねぎ.....30g
- サラダ油.....小さじ1/2
- だし汁(かつおだしでも鶏だしでも可) 60cc
- 絹ごし豆腐.....100g
- 黒調整豆乳.....60cc
- 塩.....小さじ1/2
- しょうゆ.....小さじ1
- 黒コメ.....小さじ1/2
- すだち または かつおすだち(小さじ1でも可)

○作り方

- 1 ブロッコリーは小房に分け、塩を入れた熱湯で茹でてザルにあげ、水けをきっておく。
- 2 玉ねぎは横断を断き、縦断に逆らって薄切りに切る。
- 3 鍋にサラダ油を熱して玉ねぎを入れ、しんなりするまで弱火で炒める。
- 4 1とだし汁を加えて中火にかけ、ひと蒸立ちさせ、火を止め、粗断をとる。
- 5 ミキサーに4と絹ごし豆腐を入れ、なめらかになるまで攪拌する。
- 6 5を鍋に戻し、黒調整豆乳を入れて中火にかけ、温めた後、塩としょうゆで味を調える。
- 7 器に盛り付け、真ん中に黒コメをのせる。
- 8 食べる前にすだち(かつおすだち)を加える。(しモン汁でも可)

栄養価 (1人分当たり)

エネルギー	71kcal
たんぱく質	5.2g
鉄分	1.1mg
ビタミンC	20mg
食塩相当量	2g

鉄分補給ポイント2 非ヘム鉄はビタミンCやたんぱく質と一緒に摂りましょう！

吸収しにくい非ヘム鉄は、ビタミンCと一緒に摂ることで吸収しやすくなります。野菜や果物を一緒に食べるとよいでしょう。また、たんぱく質も非ヘム鉄の吸収率を高めてくれるので、赤血球やヘモグロビンの材料となる重要な栄養素です。毎食どれか1つは取り入れるようにしましょう。



ビタミンCを含む食材
ピーマン、パプリカ、ブロッコリー、じゃがいも、さつまいも、アセロラ、キウイ、桃、いちご など

たんぱく質を含む食材
肉、魚、卵、大豆、大豆製品、牛乳、乳製品 など

栄養価計算の結果を表に示す。

表. 開発したレシピの栄養価 (1人分あたり)

栄養素	単位	かつおフレーク	ブロッコリーの和風ポタージュ
エネルギー	kcal	146	71
たんぱく質	g	16.0	5.2
脂質	g	6.2	3.6
炭水化物	g	4.4	4.9
食物繊維総量	g	0.5	1.6
ナトリウム	mg	723	792
カリウム	mg	372	231
カルシウム	mg	44	57
マグネシウム	mg	32	47
リン	mg	181	93
鉄	mg	1.9	1.1
亜鉛	mg	0.7	0.5
銅	mg	0.08	0.15
ビタミン A (レチノール活性当量)	μg	65	19
ビタミン D	μg	5.4	0
ビタミン E (α トコフェロール)	mg	0.6	0.7
ビタミン B ₁	mg	0.08	0.09
ビタミン B ₂	mg	0.14	0.06
ビタミン B ₆	mg	0.50	0.12
ビタミン B ₁₂	μg	5.2	0.1
葉酸	μg	29	54
ビタミン C	mg	8	20
食塩相当量	g	1.8	2.0

(1) かつおフレークについて

かつおフレークの主材料であるかつおは、赤身魚の代表格であり、スーパーマーケットでよく見かける馴染み深い魚の一つである。かつおには、吸収率の高いヘム鉄が豊富に含まれるほか、良質なたんぱく質も多く、造血作用を持つビタミン B 群や銅、亜鉛などのミネラルもバランスよく含まれた食品である。岡部らの報告によると、管理栄養士教育課程の学生が鉄分を多く含む食品として約 70%がレバーを挙げていたが、レバーを食べる頻度については約 80%がほとんど食べていないと回答している (岡部哲子ほか, 2008)。レバーは鉄含有量が極めて多く、鉄補給に適した食材であるとの認識はあるものの、摂取するまでには結びついておらず、貧血改善に向けた食行動変容には期待しがたい食品と考えられる。そこで、今回はレバーを材料として用いることは避け、食べやすさに重点を置き、さらにヘム鉄を摂取できる食材を採用した。鉄は一時的な摂取では基準値までの回復は困難であり、継続して摂取することが重要である。リーフレットには、かつおフレークを常備菜として米飯やうどん、パスタなどの麺類に加えられることを紹介し、継続した鉄補給につながるよう工夫した。

(2) ブロッコリーの和風ポタージュについて

日本人の鉄摂取は、非ヘム鉄に由来するものが多いと言われている。しかし、非ヘム鉄の体内への吸収率は2~5%であり、ヘム鉄の吸収率10~15%に比べ低値である。非ヘム鉄を効率的に吸収させることは、日本人にとって鉄補給に大きく貢献すると考えられる。そこで、ブロッコリーの和風ポタージュは、非ヘム鉄の吸収を促進する食材を多く利用した。まず、ブロッコリーに含まれるビタミンCは、還元物質として非ヘム鉄の吸収を促進する効果がある。非ヘム鉄は3価鉄イオンの形態で吸収されにくいですが、還元作用のある食品の摂取によって2価鉄イオンに変換され体内に吸収される。また、胃液によっても3価鉄イオンが還元されるので、胃の粘膜を刺激し胃液の分泌を亢進させる働きのある香辛料や柑橘類の摂取も鉄の吸収促進に有用である。今回、仕上げに使用したすだちやかぼすなどの柑橘類がこの役割を担うことが期待できる。これらの食材によって、ポタージュに使用した豆乳や豆腐に含まれる非ヘム鉄が効率よく吸収されると考えられる。

まとめ

本稿では、女子大学生への貧血予防および改善のための教育用リーフレットを作成した試みについて報告した。今後も、学生が自身の健康に関心を持てるような取り組みが必要であると考えられる。

文献

- Haider BA, Olofin I, Wang M, Spiegelman D, Ezzati M, Fawzi WW; Nutrition Impact Model Study Group (anaemia). (2013). Anaemia, prenatal iron use, and risk of adverse pregnancy outcomes : systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 346, f3443.
- Hayashi F, Yoshiike N, Yoshita K, Kawahara K. (2008). Trends in the prevalence of anaemia in Japanese adult women, 1989-2003. *Public Health Nutrition*, 11(3), 252-7.
- 平成 27 年国民健康・栄養調査報告 (2017).厚生労働省 (<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/h27-houkoku.html>).
- 平成 26 年国民健康・栄養調査報告 (2016).厚生労働省 (<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/h26-houkoku.html>).
- 平成 25 年国民健康・栄養調査報告 (2015).厚生労働省 (<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/h25-houkoku.html>).
- 平成 23 年国民健康・栄養調査報告 (2013).厚生労働省 (<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/h23-houkoku.html>).
- 平成 22 年国民健康・栄養調査報告 (2012).厚生労働省 (<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/h22-houkoku.html>).
- 平成 21 年国民健康・栄養調査報告 (2011).厚生労働省 (<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/h21-houkoku.html>).
- 平成 20 年国民健康・栄養調査報告 (2010).厚生労働省 (<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/h20-houkoku.html>).
- 平成 19 年国民健康・栄養調査報告 (2009).厚生労働省 (<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/09/01.html>).
- 平成 18 年国民健康・栄養調査報告 (2008).厚生労働省 (<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou08/01.html>).

- 平成 17 年国民健康・栄養調査報告 (2007).厚生労働省 (<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou07/01.html>).
- 菱田明・佐々木敏 (2014). 日本人の食事摂取基(2015 年版). 第一出版株式会社
- Kusumi E, Shoji M, Endou S, Kishi Y, Shibata T, Murashige N, Hamaki T, Matsumura T, Yuji K, Yoneyama A, Kami M.(2006). Prevalence of Anemia among Healthy Women in 2 Metropolitan Areas of Japan. *International Journal of Hematology*, 84, 217-219.
- 岡部哲子・長谷川めぐみ・山部秀子 (2008). 管理栄養士教育課程における学生の鉄分を含む食品に対する知識と摂取頻度との関係. *天使大学紀要*, Vol.8, 27-33.
- Uchida T, Kawachi Y, Sakamoto Y, Igaki T, Ogasawara N, Kariyone S, Matsuda S, Tanaka T, Kimura H, Kokubun K. (1992). Prevalence and Pathogenesis of Iron Deficiency in Japanese Women (1981～1991). *Rinsho Ketsueki*, 33 (11), 1661-1665.
- World Health Organization. Vitamin and Mineral Nutrition Information System. (2011). Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. (www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin.pdf).
- 吉村幸雄 (2017). エクセル栄養君 Ver.8. 株式会社建帛社