

調査報告

事業所での定期健康診断における貧血有所見率の地域差

下村智子, 若林一郎

兵庫医科大学環境予防医学

抄録：事業所での定期健康診断における貧血有所見率の地域差：下村智子ほか。兵庫医科大学環境予防医学—貧血項目は労働安全衛生法により定期健康診断の法定項目に含まれている。本研究では事業所定期健康診断における貧血有所見率の地域差について調査し、その要因について検討した。平成14年度の全国都道府県別の定期健康診断の有所見率について、生活習慣と関連する主な7項目中で特に貧血有所見率に注目し、都道府県別の諸因子との関連性についてSpearman順位相関係数を用いて検討した。貧血有所見率には地域差(5.2-11.7%)が見られ、岩手県、秋田県、山形県などの東北地方と、福井県、鳥根県、長崎県などで高い傾向を示した。都道府県別の貧血有所見率は血圧、血中脂質、肝機能、心電図、血糖、尿糖のすべての項目の有所見率と有意な相関を示した。都道府県別の貧血有所見率は貧血の受療率と有意な相関を示したが、子宮筋腫患者数や子宮悪性新生物粗死亡率とは有意な相関を示さず、鉄欠乏性貧血患者数や鉄摂取量との間にも有意な相関は見られなかった。都道府県別の貧血有所見率は、女性人口比率、女性就業者比率および就業者平均年齢と有意な相関を示し、一方、大規模事業所(300人以上の従業員数)の割合(50人以上の従業員数の全事業所数に対する)とは有意な負の相関を示した。事業所定期健康診断の貧血有所見率には大きな地域差が見られるが、その要因としての性器出血を伴う婦人科疾患の頻度や食事性鉄摂取量の関与は少なく、事業所での衛生管理状態や女性就業者比率を反映する可能性が示唆された。

(産衛誌 2010; 52: 21-27)

キーワード：Anemia, Female workers, Gynecological diseases, Health control at workplace, Occupational health, Periodic health checkup

I. 緒言

労働安全衛生法で定められた定期健康診断の法定項目の一つとして貧血検査がある。貧血では、他の検査項目と異なり男性と比較して女性において有所見率が著しく高い^{1,2)}。その原因として20歳代、30歳代では月経出血に対する鉄分の摂取不足、妊娠・分娩に伴う鉄欠乏や葉酸欠乏が挙げられ、40歳代、50歳代では子宮筋腫・子宮内膜症・子宮悪性腫瘍などの婦人科疾患が原因となる貧血が増加する^{3,4)}。

各事業所で行われた定期健康診断の結果は有所見率として労働基準監督署に報告され、都道府県の労働局により公表されている。貧血の頻度は油や動物性脂肪の摂取と関連し、かつて農村貧血という用語が使われたように地域差が見られたが⁵⁾、最近、貧血頻度における地域差について話題になることは稀である。本研究では事業所における定期健康診断での貧血有所見率に大きな地域差があることに着目し、各都道府県別の就業者集団を単位として、異なる地域に貧血有所見率に関連した共通する傾向があるか否かについての生態学的研究を行った。具体的には地域相関研究として、都道府県別の貧血に関連するさまざまな項目と都道府県別の貧血有所見率との間の順位相関について分析した。都道府県別のデータによって、貧血の主な原因となる鉄の摂取量や婦人科疾患の頻度と貧血有所見率との関連性の有無について検討した。さらに、都道府県別の貧血有所見率と事業所の規模や女性の割合との関連性についても検討した。

II. 方法

本研究において使用したデータベースについて、国民栄養調査の都道府県別データベース化が平成15年度以

2009年6月3日受付；2009年10月3日受理

J-STAGE 早期公開日：2009年11月27日

連絡先：若林一郎 〒663-8501 西宮市武庫川町1-1

兵庫医科大学環境予防医学

(e-mail: wakabaya@hyo-med.ac.jp)

降は行われていないため、平成14年の各データベースを用いて比較した。なお、5年ごとに実施される国勢調査については、平成12年のデータを用いた。本研究の主要因子である定期健康診断における都道府県別貧血有所見率の較差には、平成14年以降の近年では大きな変化はない。

定期健康診断の法定項目の中で、血圧、血中脂質、貧血、肝機能、血糖、尿糖、心電図の7項目の有所見率について、全国の各都道府県の労働局より公表されているデータ（平成14年）を用いて各項目間の相関を分析した。またこの中で都道府県別の貧血有所見率について、貧血受療率、鉄欠乏性貧血患者数、子宮筋腫および子宮内膜症患者数、子宮悪性新生物粗死亡率、鉄摂取量、大規模事業所比率、女性人口比率、女性就業者比率などとの間で相関分析を行った。なお、データベースの出典として、受療率および患者数には患者調査（平成14年）⁶⁾を、粗死亡率には人口動態調査（平成14年）⁷⁾を、人口比率および就業者比率には国勢調査（平成12年）⁸⁾をそれぞれ用いた。鉄摂取量には、国民栄養調査（平成7-11年）のデータを用いて国立健康・栄養研究所が発表した都道府県別栄養関連指標⁹⁾から抽出したデータを用いた。300人以上の従業員数の事業所の比率（50人以上従業員数の全事業所数に対する割合）、貧血有所見率および35-49歳女性就業者比率については都道府県別の分布図を作成して比較し、また両者の相関の散布図を作成した。

相関分析では都道府県別のデータを Spearman の順位相関係数を用いて検討し、 p 値が0.05未満の場合に有意な相関とみなした。本来、貧血の有所見率に影響を及ぼすと考えられる年齢・性などの因子を考慮に入れ、多変

量解析や層化解析による交絡の調整を行うべきである。しかし本研究が47都道府県別の評価であるため、これらの解析を適用することは難しく、単相関（順位相関）でしか評価できなかった。

Ⅲ. 結 果

平成2年度以降の年度別の全国での有所見率の推移をみると、貧血有所見率は平成2年から平成13年にかけて上昇傾向を示したが、それ以降の数年は明らかな変化はなく、最近再び上昇傾向にある。一方、定期健康診断の法定項目全体の有所見率は平成2年以降今日まで一貫して上昇し続けている（図1）。

貧血の有所見率には大きな地域差が見られ、最も高い福井県（11.7%）と最も低い滋賀県（5.2%）との間には2倍以上の差があった。図2に都道府県別の貧血有所見率の分布を示す。貧血の有所見率は概して東京・名古屋・大阪を中心とする大都市圏で低く、秋田、岩手、山形などの東北地方と、福井、鳥根などの日本海側の地域と長崎県で高い傾向を認めた。

表1に定期健康診断での各項目の有所見率が高い都道府県名を列挙した。貧血、血圧、血中脂質、肝機能、心電図の5項目では秋田、岩手、山形、鳥根の4県が高い有所見率を示した。したがって、定期健康診断の検査項目とは無関係に有所見率が高い県が存在することが疑われた。そこで、各検査項目の都道府県別有所見率の間での関連性を検討した。表2に示す通り、項目間で有意な相関を示す検査項目の組合せが多く認められた。特に貧血と血中脂質、貧血と肝機能、貧血と心電図、血圧と血中脂質、肝機能と血中脂質、心電図と血中脂質との各組合せでは相関係数が0.6以上の比較的強い有意な相関を

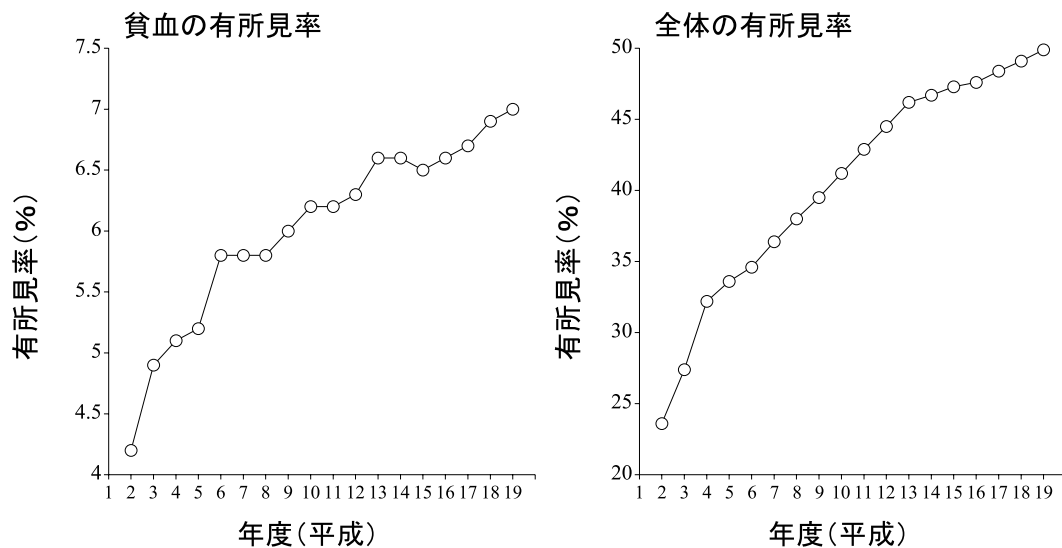


図1. 定期健康診断有所見率の年次推移

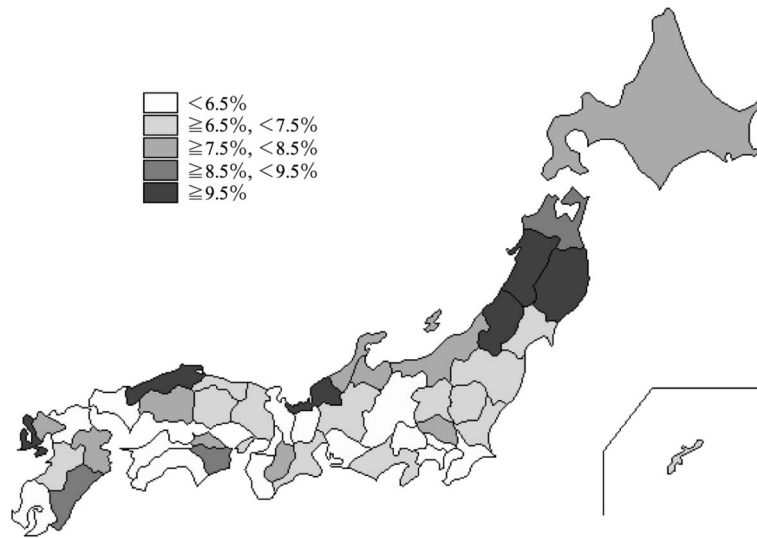


図2. 都道府県別の定期健康診断における貧血の有所見率

表1. 定期健康診断の項目別平均有所見率および高有所見率を示した3都道府県

	有所見率 (%)	1位 (%)	2位 (%)	3位 (%)
貧血	7.4	福井県 (11.7)	秋田県 (11.4)	岩手県 (10.5)
血圧	12.0	秋田県 (16.9)	香川県 (16.7)	島根県 (15.4)
血中脂質	29.6	秋田県 (40.1)	山形県 (38.1)	岩手県 (36.1)
肝機能	16.0	島根県 (21.7)	岩手県 (20.3)	山形県 (19.8)
心電図	9.4	岩手県 (16.8)	秋田県 (15.3)	香川県 (13.5)
血糖	8.7	香川県 (10.9)	青森県 (10.6)	広島県 (10.5)
尿糖	3.3	岡山県 (4.7)	福井県 (4.1)	福岡県 (4.0)
全項目	48.2	沖縄県 (58.2)	秋田県 (57.4)	山形県 (56.5)

表2. 定期健康診断各項目の都道府県別有所見率の間の関連性

	貧血	血圧	血中脂質	肝機能	心電図	血糖	尿糖	全項目
貧血	1	0.527**	0.754**	0.607**	0.648**	0.446**	0.401**	0.789**
血圧		1	0.649**	0.537**	0.281	0.498**	0.062	0.553**
血中脂質			1	0.666**	0.612**	0.446**	0.279	0.796**
肝機能				1	0.424**	0.337*	0.130	0.790**
心電図					1	0.402**	0.287	0.643**
血糖						1	0.455**	0.394**
尿糖							1	0.232
全項目								1

項目間の順位相関係数. *, $p < 0.05$; **, $p < 0.01$.

認めた。7検査項目の中で、貧血項目は唯一、他の6項目すべてとの間で都道府県別有所見率が有意な相関を示した。

次に前述の貧血の原因として知られている事象に関する都道府県別各統計値と都道府県別の定期健康診断における貧血有所見率との間の相関を検討した。定期健康診断における貧血有所見率は貧血の受療率と有意な相関を示したが、子宮筋腫および子宮内膜症患者数、子宮悪性

新生物粗死亡率、鉄欠乏性貧血患者数、鉄摂取量とは有意な相関を示さなかった。さらに鉄摂取量について、国民栄養調査の結果として公表されている全国ブロック別(計12ブロック)の鉄摂取量と、これに対応するブロック別貧血有所見率との間の順位相関を求めたところ、 $r = 0.021$ ($p = 0.948$)と相関を認めず、都道府県別のデータを用いた分析結果(表3)と矛盾しなかった。

50人以上の従業員数の事業所では定期健康診断結果

の労働基準監督署への報告が義務づけられている。そこで 300 人以上の従業員数を有する大規模事業所の比率 (50 人以上従業員数の全事業所数に対する割合) と貧血有所見率との関連性について検討した。図 3 に示すように大規模事業所の比率は東京, 名古屋, 大阪といった大都市が存在する都道府県で高い傾向を認めた。逆に, 青森, 岩手, 山形などの東北地方や, 鹿児島, 佐賀, 宮崎などの九州地方の一部, 高知, 北海道, 沖縄で大規模事業所比率は低かった。図 4 に都道府県別の貧血有所見率と大規模事業所比率との相関の散布図を示すが, 両者の間には有意な負の相関 (順位相関係数: $-0.530, p < 0.01$) を認めた。

貧血の有所見率は男性と比較して女性で高いことから, 都道府県別の貧血有所見率と女性比率との間の関連性を検討した。貧血有所見率は都道府県別の女性人口比率, 女性就業者比率 (就業者男女合計数に対する比率), 35-49 歳女性就業者比率 (同年代就業者の男女合計数に対する比率) との間でそれぞれ有意な相関を示し, 相関係数は女性人口比率 ($r = 0.321, p < 0.05$), 女性就業者比率 ($r = 0.433, p < 0.01$), 35-49 歳女性就業者比率 ($r = 0.527, p < 0.01$) の順に高くなった。図 5 に 35-49

歳女性就業者比率の都道府県別の分布を示す。35-49 歳女性就業者比率は東北地方の日本海側, 北陸地方, 山陰地方, 四国, 南九州で高く, 東京・名古屋・大阪を中心とする大都市圏で低かった。図 6 に貧血有所見率と 35-49 歳女性就業者比率との間の相関の散布図を示す。貧血有所見率および 35-49 歳女性就業者比率はいずれも図中に示した東京, 名古屋, 大阪の 3 大都市が存在する都道府県で低く, 東北地方や日本海側の一部の地域で高い傾向を示した。なお, 都道府県別の貧血有所見率は就業者平均年齢とも有意な相関 (順位相関係数: $0.347, p < 0.01$) を示した。

表 3. 定期健康診断における都道府県別貧血有所見率と都道府県別の関連疾患頻度および鉄摂取量との関係

	貧血有所見率
貧血受療率	0.452**
鉄欠乏性貧血患者数	-0.186
子宮筋腫および子宮内膜症患者数合計	-0.234
子宮悪性新生物粗死亡率	-0.027
鉄摂取量	0.051

項目間の順位相関係数. **, $p < 0.01$.

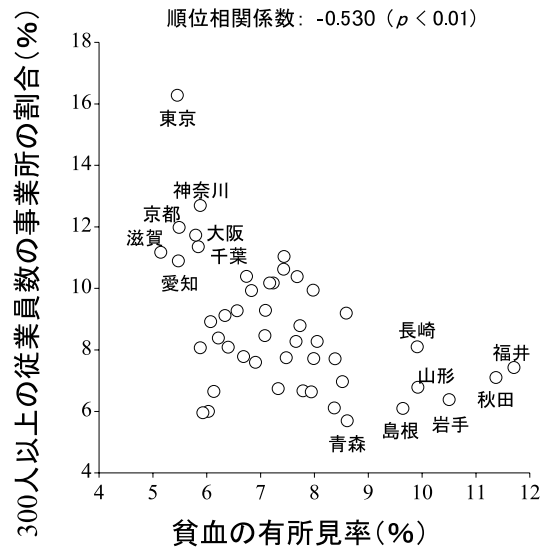


図 4. 貧血有所見率と大規模事業所 (従業員数 300 人以上) の割合との相関の散布図

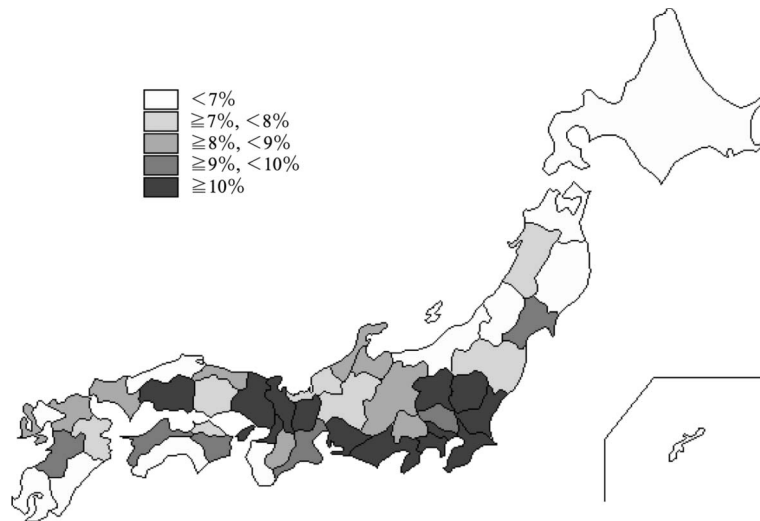


図 3. 都道府県別の大規模事業所 (従業員数 300 人以上) の割合

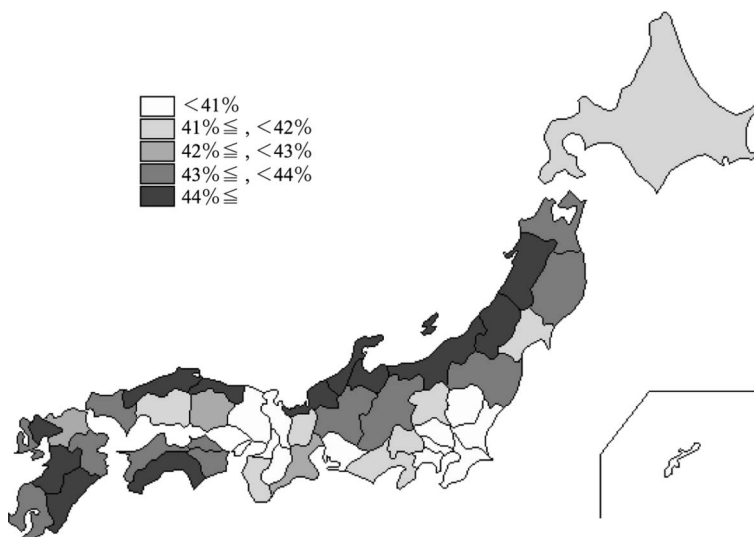


図5. 都道府県別の35-49歳女性就業者比率
都道府県別35-49歳男女総就業者人口に対する、同年代女性就業者人口の割合を%表示した。

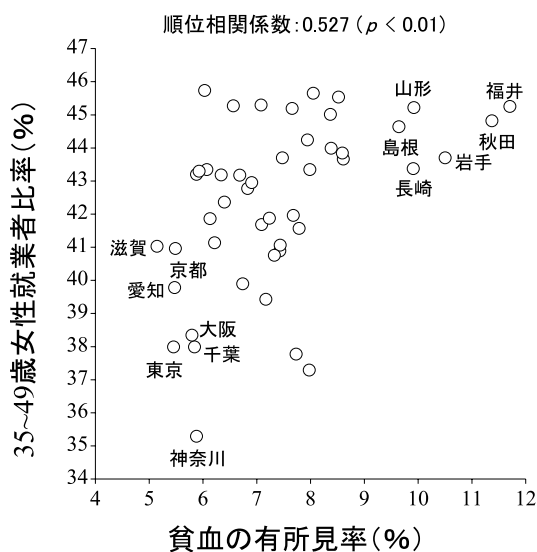


図6. 貧血有所見率と35-49歳女性就業者比率との相関の散布図

IV. 考 察

事業所定期健康診断における貧血の有所見率には都道府県別に大きな地域差が認められた。貧血検査では、血中脂質、血糖、尿糖などの検査のように食事性の影響や血圧、心電図のように検査時の心身状態の影響を受けることがないため、貧血検査結果は信頼性が高いと考えられる。したがって、有所見率が高い県では10%を超える対象者で貧血を認めるという事実は、最近20年近くにわたる貧血有所見率の上昇傾向とともに、産業保健上のみならず、地域保健上も無視できない重大な問題であ

る。そこでその原因について一般に公表されている都道府県別の統計データを用いて検討した。通常各事業所の定期健康診断での血液検査は検査機関に委託されることが多く、貧血の基準値の相違は貧血有所見率に直接影響する。そこで大手の検査機関で用いられている男女別の貧血基準値について調査比較したが、大きな相違はなかった。したがって、本研究結果への貧血基準値の相違の影響は少ないと思われる。

本研究では、都道府県別有所見率のデータが男女合計で各事業所から地域の労働基準監督署に報告され、集計して都道府県別で公表されていることから、男女別の分析はできなかった。一方、東京都の一部の事業所での定期健康診断データを用いた既報では、男性の貧血有所見率が5-6%であったのに対し、女性では9-10%と2倍近く高く、さらに年齢別には男性で年齢とともに有所見率が高くなるのに対して、女性では30-40歳代で上昇し、40歳代の有所見率が他の年齢に比べて最も高く、50-60歳代女性では40歳代に比べて貧血有所見率は大きく低下したと報告されている²⁾。このように事業所定期健康診断における貧血有所見率は中年女性で高く、その主な原因として月経出血による鉄喪失と食事性鉄摂取とのアンバランスおよび子宮筋腫や子宮内膜症などの婦人科疾患に伴う性器出血が考えられる^{3,4)}。そこで、本研究では都道府県別の貧血有所見率の相違に大きな影響を及ぼす因子として、都道府県別の鉄欠乏性貧血患者数、鉄摂取量、子宮筋腫および子宮内膜症患者数、子宮悪性新生物粗死亡率を用いて定期健康診断での貧血有所見率との間の順位相関を検討したが、いずれの因子とも有意な相関は認められなかった。したがって、貧血有所見率でみ

られた地域差の主な原因として、鉄欠乏性貧血やその原因となる鉄の摂取量、婦人科疾患の頻度は否定的である。

都道府県別の貧血有所見率は血圧、血中脂質、肝機能、心電図、血糖、尿糖のいずれの項目とも有意な順位相関を示した。したがって、貧血有所見率は地域での定期健康診断の有所見率全体を反映する可能性がある。定期健康診断の各項目の有所見率の都道府県別関連性については、就業者の年齢による交絡の可能性が考えられる。そこで、就業構造基本調査（総務省統計局）のデータを用いて都道府県別の就業者平均年齢と各健診項目の有所見率との相関を検討した。その結果、20-60歳代就業者において年齢とともに有所見率が増加すると考えられる血圧、血中脂質、血糖、尿糖の都道府県別有所見率は都道府県別就業者平均年齢と有意な相関を示さなかった（データ提示せず）。したがって、都道府県別の貧血とその他の健診項目との関連性に就業者の平均年齢は大きな影響を及ぼさないと考えられた。

健康診断の事後指導の充実度の地域差に関する具体的な報告は稀であるが、衛生管理システムが充実した大規模事業所では、事後指導の徹底により各項目の有所見率の改善が予想される。事実、事業所の規模が小さいほど健診事後指導や健康増進への取り組みの実施率が低いことが報告されている¹⁰⁾。大規模事業所の比率は地方に比べ大都市で高いが（図3）、これに一致して貧血有所見率は大都市を含む都道府県で低い傾向を認め（図2）、両者の間には有意な負の順位相関を認めた（図4）。このように都道府県別貧血有所見率は他項目や全項目の有所見率と良く相関し、一方、大規模事業所比率とは有意な負の相関を示し、地域での衛生管理、特に健康診断事後指導の充実度を反映していることが推測された。

女性では男性に比べ貧血の頻度が高いことから、当然女性の比率が高い地域では男女全体での貧血の頻度も高くなる。実際、女性人口比率および女性就業者比率には都道府県別の差が見られた。そこで都道府県別の女性人口比率および女性就業者比率と貧血有所見率との間の順位相関を検討したところ、いずれも有意な関連性を認めた。特に、女性人口比率や全年齢での女性就業者比率との相関に比べて、貧血の頻度が高い35-49歳の女性就業者比率と貧血有所見率との相関が高かったことから、貧血有所見率の地域差の一部は女性就業者比率の地域差に起因するものと考えられる。貧血有所見率と35-49歳女性就業者比率の都道府県別の分布図である図2と図5を見比べると、いずれも東京、名古屋、大阪の3大都市圏で低く、東北地方や日本海側の一部の地域で高いという同様の傾向を認め、両者の関連性が窺われ、これは図6に示した両者の相関散布図とも矛盾しない。一方、四国

南部、九州南部では女性就業率が高く、大規模事業所比率が低いにも拘らず貧血有所見率は低い傾向を認めたが、その理由は不明であり、風土と関連した食生活習慣などの関与について今後の検討が必要である。

本研究では、事業所での貧血有所見率の地域差が、疾患や栄養についての地域特性とは関連せず、地方と大都市圏における事業所規模や女性就業比率の差に依存する可能性が示唆された。これは今日わが国で社会問題となっている地方と大都市圏とのさまざまな面での格差の一端が反映されたものであり、その意味では地方における貧血有所見率の改善は容易でないと推測されるが、中小規模事業所での産業保健のより一層の向上が望まれる。

V. 結 論

事業所定期健康診断における都道府県別の貧血有所見率には大きな地域差が認められた。一般に貧血の原因として頻度の高い鉄摂取不足や婦人科疾患と貧血有所見率との間に有意な関連性は認められなかった。一方、貧血有所見率の地域差は事業所における衛生管理状態および女性就業者比率の地域差を反映している可能性が示唆された。

文 献

- 1) 加藤誠実, 鈴木政之, 中山絹代, 永村美智子, 山本秀雄, 岩滝典生. 定期健康診断の結果分析. 産業医学ジャーナル 1998; 21: 31-42.
- 2) 牧野茂徳, 渡辺新吉, 奈良一郎, ほか. 定期健康診断有所見率調査結果について. 産業医学ジャーナル 2004; 27: 58-64.
- 3) 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 1992; 33: 1661-5.
- 4) 森眞由美. 女性外来診療マニュアル. 女性によくみられる疾患. 女性と貧血. 産婦人科治療 2007; 94(臨時増刊): 538-41.
- 5) 西 正美. これまでの保健所: これからの保健所. J Natl Inst Public Health 2000; 49: 164-76.
- 6) 厚生労働省大臣官房統計情報部人口動態・保健統計課保健統計室. 平成14年患者調査. 2002.
- 7) 厚生労働省大臣官房統計情報部人口動態・保健統計課. 平成14年人口動態統計. 2002.
- 8) 総務省統計局. 平成12年国勢調査. 2000.
- 9) 中村美詠子, 吉池信男, 田中平三. 国民栄養調査データを活用した都道府県別栄養関連指標の検討. [Online]. [cited 2009 Feb 23]; Available from: <http://www.nih.go.jp/eiken/yousan/eiyochosa/index.html>
- 10) 内藤宗紀, 岩本正敬, 塩飽邦憲, ほか. 小規模事業場の産業保健管理と地域産業保健センターの在り方に関する研究. 島根医学 2004; 24: 116-23.

Regional Differences in Prevalence of Anemia Found by Periodic Health Checkups at Workplaces in Japan

Tomoko SHIMOMURA and Ichiro WAKABAYASHI

Department of Environmental and Preventive Medicine, Hyogo College of Medicine, 1-1 Mukogawa-cho, Nishinomiya, Hyogo 663-8501, Japan

Abstract: Anemia-related blood examinations are included in examinations for periodic health checkups at workplaces designated by the Industrial Safety and Health Law in Japan. The aim of this study was to determine whether there were regional differences in the prevalence of anemia in workers and, if so, to investigate possible reasons for the differences. Relationships between prevalence of anemia found by periodic health checkups and some common factors related to anemia in each prefecture of Japan were investigated by ecological regression analysis using Spearman's rank correlation coefficient. There were regional differences in the prevalence of anemia in the prefectures of Japan (5.2–11.7%), and high prevalence was observed in prefectures in the northeastern district, such as Iwate, Akita and Yamagata Prefectures, and in Fukui, Shimane and Nagasaki Prefectures. Prevalence of anemia in each prefecture was significantly correlated with the prevalence of hypertension, dyslipidemia, liver dysfunction, abnormality in ECG, hyperglycemia or glucosuria at health checkups in each prefecture. Prevalence of anemia in each prefecture was significantly correlated with the percentage of patients receiving therapy for ane-

mia in each prefecture but not with the prevalence of myoma uteri, endometriosis uteri or mortality of uterus cancer in each prefecture. There was also no significant correlation of the prevalence of anemia with the prevalence of iron-deficiency anemia or dietary iron intake in each prefecture. The prevalence of anemia in each prefecture showed significant positive correlations with the ratio of female population to total population and the ratio of female workers to total workers in each prefecture; it also showed a significant negative correlation with the ratio of the number of large-sized workplaces (300 or more workers) to the number of workplaces with 50 or more workers in each prefecture. A considerable regional difference in the prevalence of anemia was found by periodic health checkups at workplaces, and we consider that this difference is not due to regional differences in the incidence of diseases causing genital bleeding in women but to regional differences in the ratio of female workers to total workers and the status of health control at the workplace, which depends on size of the workplace. (*San Ei Shi* 2010; 52: 21–27)