The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	ある健康男子集団における赤血球値の二峰性分布と貯蔵鉄量との関係
Author(s)	小川, 康恭
Citation	大阪大学, 1990, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/37594
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【39】

氏名・（本籍）	小川康恭（おがわ やすたか）
学位の種類	医学博士
学位記番号	第 9298 号
学位授与の日付	平成2年8月8日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	**ある健康男子集団における赤血球値の二峰性分布と貯蔵鉄量との関係**
論文審査委員	（主査）教授 森本 兼曩 （副査）教授 多田羅浩三　教授 井上 通敏

論文内容の要旨

〔目　的〕

従来より，赤血球値（赤血球数ＲＢＣ，血色素量Ｈｂ，ヘマトクリット値等）は栄養摂取状況と直接的に関連しているため生体の基本的な生理値として成人病健康診断や特殊健康診断（鉛，有機溶剤，特定化学物質）に広く取り入れられている。しかし赤血球値の分布に関しては，今までに血色素量の分布が低色素の方で歪んでいるとの報告はあるがいずれもほぼ単峰性であるため分布の解析はそれ以上なされていない。測定の簡易化と精度の向上により再現性のある検査値が容易に得られるようになっている現在，その検査値に関して分布をさらに詳細に検討することが可能である。本研究では，ある工場労働者集団の赤血球値の分布をさらに小分布に分離し，その分離要因を検討した。

〔方法ならびに成績〕

スチレン樹脂を用いて繊維強化プラスチックを製造している工場の男子労働者で1983年（91名）と，1987年（79名）の2回の有機溶剤健康診断受診者を対象とした。その内2回とも受診した者は65名であった。1987年受診時の年齢及び勤続年数の平均及び標準偏差はそれぞれ44.6±8.8才と20.5±7.3年であり，また相互に高い相関（r＝0.714）を示した。勤務歴はほぼスチレン曝露歴に相当していた。スチレンの環境濃度はＡ測定で一つの作業場（106ppm）を除いては10－30ppmであった。1983年に赤血球系検査（ＲＢＣ，Ｈｂ，ＭＣＶ，ＭＣＨＣ）と尿蛋白検査を，1987年にはそれらの項目に加えて貧血要因を検索する目的で問診（胃・十二指腸潰瘍及・痔疾・肝疾患の既往，喫煙量，飲酒量），身体計測（身長，体重）及び血液化学検査（ＧＯＴ，ＧＰＴ，γ－ＧＴＰ，血清銅，血清鉄，ＴＩＢＣ，血清フェリチン，血漿エリスロポイエチン）を行った。また曝露指標として尿中のマンデル酸及びフェニルグリオキシル酸

をスポット尿で測定した。

ＲＢＣとＨｂよりなる二次元分布図は，ＲＢＣもしくはＨｂ単軸による分布よりも二峰性が常に明瞭に描出された。そこで両変量を規準化して主成分分析を行い主成分を導出したところ二次元分布に基づく構造の約９０％（ 1983年 89. 4％，1987年 89.6％）は第一主成分（ＰＣＳ）上の分布に縮約できた。次にこの分布を

$$\Sigma A_i \exp \{-(x-m_i)^2/2s_i^2\}$$

で表される複合ガウス分布に当てはめた。分離された２つの分布をⅠ・Ⅱとするとその平均値及び標準偏差は1987年（1983年），分布Ⅰ：平均 0.48（0.43），標準偏差 0.58（0.36）となった。分布Ⅰ・分布Ⅱの境界は －1.02（－1.07），分布Ⅰの上方打ち切り点は 2.28（2.11），分布Ⅱの下方打ち切り点は－2.77（－2.28）であった。このように決めたＰＣＳ領域から対象集団を群Ⅰ・群Ⅱの２群に分けた。群Ⅱの方が赤血球値の低い群である。４年間の群所属性の変化は，群Ⅰから群Ⅱへ下がった者は９名いたが，その逆に群Ⅱから群Ⅰへ上がった者は誰もいなかった。1987年の群別集計では，平均年齢，喫煙者数，また消化性潰瘍，痔出血の既往者及び肝炎既往者の出現頻度は２群間に統計的に有意な差はなかった。ＧＯＴ，ＧＰＴ，γ－ＧＴＰの高値者出現頻度も２群間で差はなかった。血清鉄，鉄飽和率の平均値に２群間の差はなかったが，群Ⅱで血清銅の平均値が有意に高く（Ｐ＜５％），血清フェリチンの平均値が有意に低く（Ｐ＜5％），血漿エリスロポイエチンの平均値が有意に高かった（Ｐ＜1％）。またＰＣＳとの相互相関係数は血清銅は５％で，血漿エリスロポイエチンは１％で有意であったが，血清鉄・トランスフェリン飽和率・血清フェリチンはいずれも有意ではなかった。スチレン曝露歴及びその尿中代謝物量はいずれも２群間に有意な差はなかった。

〔総　括〕

今回対象とした労働者集団では，ＲＢＣ・Ｈｂから合成されたＰＣＳ軸上で二峰性分布を示し，これは４年を経過しても変わらなかった。そのうえ４年の経過で群Ⅱが成長していた。血清鉄，鉄飽和率よりも貯蔵鉄量をよく反映すると言われている血清フェリチンが群Ⅱで有意に低かったので，群Ⅱでは群Ⅰと比較して貯蔵鉄量が少ないと考えられる。慢性貧血の原因となる疾病の出現頻度は２群間に差がなかったこと，一般に日本人の食生活において鉄分の摂取が下限に近いことを考えると，群Ⅱは鉄分摂取が相対的に少ない群と推定できる。この群に属する人々の生活習慣をさらに詳細に検討することにより健康保持増進のための有効な対策を導き出すことができるならば，赤血球値の健康度指標としての利用範囲が「病的状態の選別」から「正常範囲」内での評価へと広げられることになる。

論文審査の結果の要旨

本研究は成人病及び特殊健康診断時に用いられる赤血球値検査の分布を用いて，健康人集団であると見なされる集団での健康度評価を試みたものである。ある健康男子集団で赤血球値，血色素量から主成分分析で合成変数を求め，その軸上で分布をとったところ二峰性分布が得られた。この分布に複合ガウス分布

を当てはめ集団を二群に分けた。鉄代謝を調べたところ赤血球値が低い方の群は貯蔵鉄の少ない集団であった。本研究の成果をモデルとして一般健康人集団に対する健康度評価法に用いることは予防医学ための理論とその実践に寄与するものと考える。

よって医学博士の学位に値する業績と認める。