<原 著>

加齢に伴う血球測定値の変化

久保田一雄 白倉 卓夫 大類十三雄* 村谷 貢*
 真木 俊次* 田村 遵一** 森田 豊穂**

<要 約> 我々は次の二つの課題を明らかにする目的で、20歳から99歳までの2,231名(男性1,295名, 女性936名)の血球測定値と血清総蛋白(TP), 総コレステロール(TC), 及び中性脂肪(TG)測定値を分析した。(1) 白倉らの1978年の報告以来約10年が経過し, その間に日本人の食生活はさらに改善され, 平均寿命も延長した。そのような改善が老年者の血球測定値に何らかの影響を及ぼしているのだろうか?(2) 日常生活の質, 例えば老人ホームではなくて, 在宅であるとか, 就労しているとか, 旅行もするとかなど, が老年者の血球測定値に影響を及ぼすことが指摘されている。60歳未満の青壮年者と上述したような質の高い生活をしている60歳以上の老年者とで, 血球の測定値に差異があるのだろうか? 結果は, ヘモグロビン濃度, 赤血球数, ヘマトクリット値のいずれも, 男性では50歳代から, 女性では60歳代から低下し始め, その変化は加齢に伴い, かつ男性でより顕著であった。白血球数, 血小板数も加齢とともに低下傾向を示した。TP, TC, TGも60歳以上の老年者で加齢に伴って低下した。これらの成績から, 老年者では加齢に伴ってヘモグロビン濃度, 赤血球数, ヘマトクリット値のいずれも低下することが確認され, その原因の一つとして摂取蛋白の低下が推定された。

Key words: ヘモグロビン濃度, 赤血球数, ヘマトクリット値, 老年者

緒 言

老年者では, 一般に, 軽度の貧血が認められ, 一種の生理的な加齢現象と考えられている。本邦で老年者を対象として, 血液学的検査を実施した報告は既にいくつかあるが, 比較的母集団の大きいのは前川・衣笠¹⁾²⁾及び白倉ら³⁾の報告である。前者は1957年(昭和32年), 後者は1978年(昭和53年)の発表で, 約20年の開きがあるが, 加齢に伴い軽度の貧血が認められることを共通して指摘している。それらは主として老人ホーム入居者を対象とした成績であるが, 前川・衣笠はさらに老人ホーム入居者と人間ドック例とを比較検討し, 食・住生活水準や社会的活動度も貧血の程度に少なからぬ影響を与える要因であると分析している。白倉も1984年(昭和59年)の在宅老年者の調査で同様の結果を報告している⁴⁾。また, 大原らも同様の成績を記載している⁵⁾。

本研究はこれらの先駆者の研究成績を踏まえ, 次の

二つの課題を検討することを目的とした。(1) 白倉らの研究³⁾から既に10年以上が経過し, この間に日本人の生活水準は一層向上し, 平均寿命も大幅に延長した。これらが老年者の血球測定値に影響を及ぼしているのだろうか。(2) 老人ホーム入居者ではなくて, 在宅で職業についているか, 又は就労していなくても普通の社会生活を営み, かつ十分な社会的活動性を維持している老年者でも加齢に伴う変化がみられるのだろうか。

方 法

対象者: 真木病院例。昭和63年4月から平成元年9月までの1年6カ月間に真木病院で人間ドック検査を受けた20~79歳の男性, 20~69歳の女性の中から, その時点で何等かの職業に従事していた人達の記録を検討し, さらにその中から, 60歳未満の男性ではヘモグロビン(Hb)濃度13.0g/dl以上, 60歳以上の男性ではHb濃度12.0g/dl以上, 女性では年齢を問わずHb濃度12.0g/dl以上を基準に, その他の血液生化学的検査を含む総合判定の結果から, 特に異常を認めない人達を選別した。この様にして選んだ人数は男性940名, 女性440名, 合計1,380名であった。年齢別人数を表1に示す。

二之沢草津病院例。昭和62年1月から平成元年12月

K. Kubota, T. Shirakura: 群馬大学医学部附属病院
 草津分院内科

* T. Orui, M. Muratani, T. Maki: 真木病院

** J. Tamura, T. Morita: 二之沢草津病院

受付日: 1990. 10. 22, 採用日: 1990. 12. 11

表1 赤血球系諸測定値(真木病院例)

性	年齢	例数	Hb (g/dl)	RBC ($\times 10^{12}/l$)	Ht (%)	MCV (fl)	MCH (pg)	MCHC (g/dl)
男	20-29	34	15.7 $\pm$ 1.0	5.05 $\pm$ 37	46.7 $\pm$ 3.2	92.5 $\pm$ 4.0	31.0 $\pm$ 1.6	33.7 $\pm$ 1.4
	30-39	190	15.6 $\pm$ 1.0	4.98 $\pm$ 37	46.7 $\pm$ 2.7	93.9 $\pm$ 4.9	31.3 $\pm$ 1.6	34.8 $\pm$ 1.9
	40-49	300	15.6 $\pm$ 1.0	4.93 $\pm$ 35	46.5 $\pm$ 2.6	94.4 $\pm$ 4.3	31.7 $\pm$ 1.6	33.5 $\pm$ 1.0
	50-59	300	15.3 $\pm$ 1.0	4.80 $\pm$ 39	45.9 $\pm$ 3.0	95.8 $\pm$ 4.9	31.9 $\pm$ 1.7	33.3 $\pm$ 1.1
	60-69	110	15.0 $\pm$ 1.2	4.75 $\pm$ 44	45.4 $\pm$ 3.3	96.0 $\pm$ 4.8	31.7 $\pm$ 1.9	33.1 $\pm$ 1.0
	70-79	6	14.6 $\pm$ 1.1	4.62 $\pm$ 47	44.9 $\pm$ 3.9	97.4 $\pm$ 2.0	31.7 $\pm$ 1.3	32.5 $\pm$ 0.8
女	20-29	9	13.3 $\pm$ 0.6	4.30 $\pm$ 32	41.3 $\pm$ 1.5	96.5 $\pm$ 6.5	31.0 $\pm$ 1.5	32.2 $\pm$ 1.2
	30-39	49	13.4 $\pm$ 1.0	4.35 $\pm$ 38	40.7 $\pm$ 2.9	93.9 $\pm$ 4.6	30.9 $\pm$ 1.8	32.9 $\pm$ 1.2
	40-49	197	13.4 $\pm$ 0.9	4.40 $\pm$ 34	41.1 $\pm$ 2.5	93.6 $\pm$ 4.6	30.5 $\pm$ 1.6	32.4 $\pm$ 2.5
	50-59	152	13.6 $\pm$ 0.9	4.47 $\pm$ 35	42.0 $\pm$ 2.3	93.5 $\pm$ 5.0	30.8 $\pm$ 3.0	32.8 $\pm$ 1.0
	60-69	33	13.3 $\pm$ 0.8	4.38 $\pm$ 34	41.0 $\pm$ 2.6	94.4 $\pm$ 4.4	30.6 $\pm$ 1.2	32.4 $\pm$ 0.8

平均値 $\pm$ 標準偏差値, a. $p < 0.005$, c. $p < 0.05$

表2 赤血球系諸測定値(二之沢草津病院例)

性	年齢	例数	Hb (g/dl)	RBC ($\times 10^{12}/l$)	Ht (%)	MCV (fl)	MCH (pg)	MCHC (g/dl)
男	20-59	112	15.6 $\pm$ 1.3	4.81 $\pm$ 44	45.0 $\pm$ 3.5	93.8 $\pm$ 6.1	32.6 $\pm$ 2.2	34.8 $\pm$ 1.8
	60-69	72	15.1 $\pm$ 1.3	4.69 $\pm$ 45	43.4 $\pm$ 3.8	93.1 $\pm$ 5.0	32.4 $\pm$ 2.1	34.8 $\pm$ 1.7
	70-79	106	14.5 $\pm$ 1.5	4.48 $\pm$ 47	41.8 $\pm$ 5.2	92.8 $\pm$ 5.4	32.4 $\pm$ 2.2	34.9 $\pm$ 1.8
	80-89	61	13.8 $\pm$ 1.1	4.29 $\pm$ 40	40.0 $\pm$ 3.7	93.5 $\pm$ 6.0	32.5 $\pm$ 2.2	34.6 $\pm$ 1.8
	90-99	4	13.1 $\pm$ 0.9	4.03 $\pm$ 33	37.7 $\pm$ 2.7	93.8 $\pm$ 1.4	32.7 $\pm$ 0.5	34.8 $\pm$ 0.6
女	20-59	94	14.3 $\pm$ 1.1	4.52 $\pm$ 40	41.3 $\pm$ 3.6	91.4 $\pm$ 5.3	31.7 $\pm$ 1.9	34.7 $\pm$ 1.6
	60-69	81	13.8 $\pm$ 1.1	4.37 $\pm$ 59	39.6 $\pm$ 3.0	92.0 $\pm$ 4.7	32.0 $\pm$ 1.8	34.8 $\pm$ 1.4
	70-79	208	13.8 $\pm$ 1.1	4.28 $\pm$ 41	39.7 $\pm$ 3.0	92.5 $\pm$ 8.4	32.3 $\pm$ 2.3	34.7 $\pm$ 1.7
	80-89	109	13.4 $\pm$ 1.0	4.22 $\pm$ 36	39.0 $\pm$ 3.1	92.7 $\pm$ 4.8	32.0 $\pm$ 2.1	34.5 $\pm$ 1.6
	90-99	4	13.5 $\pm$ 1.5	4.12 $\pm$ 42	39.7 $\pm$ 4.4	96.3 $\pm$ 2.0	32.8 $\pm$ 2.5	34.0 $\pm$ 2.2

平均値 $\pm$ 標準偏差値, a. $p < 0.005$, b. $p < 0.01$

までの3年間に、関東一円から草津温泉での湯治を目的として二之沢草津病院に入院した60歳以上の男女性の中から、男女を問わず Hb 濃度12.0g/dl 以上を基準に、その他の血液生化学的検査を含む総合判定の結果から、特に異常を認めない人達を選別した。60歳未満の対照者は同病院に入院した患者の中から、主として外傷患者を中心に、男性では Hb 濃度13.0g/dl 以上、女性では Hb 濃度12.0g/dl 以上を基準に、60歳以上の人達と同様の基準で選別した。この様にして選んだ人数は男性355名、女性496名、合計851名であった。年齢別人数を表2に示す。

血液検査：真木病院例。血球の測定には自動血球計数装置（K-1000、東亜医用電子社製）を用いた。白血球の百分率の算出には塗抹標本上で200個の白血球を観察分類した。

二之沢草津病院例。血球の測定には自動血球計数装

置（Celltac 4500、日本光電社製）を使用した。

生化学的検査：真木病院例。血清総蛋白（TP）、総コレステロール（TC）、及び中性脂肪（TG）の測定には、各々、Biuret 法（ヤトロン社製キット）、酵素法（協和メデックス社製デタミナーTC-555）、及び酵素法（協和メデックス社製デタミナーTG-S-555）を用いた。

二之沢草津病院例。TP、TC、及びTGの測定には、各々、Biuret 法（国際試薬社製キット）、酵素法（協和メデックス社製デタミナーTC-S）、及び酵素法（ラボサット社製シノテストTG 7050）を用いた。

いずれの検査も早朝空腹時の血液、血清を用いて行った。

統計処理：t 検定を使用した。

成 績

主として20～59歳の年齢層を比較した真木病院例の

図1 ヘモグロビン濃度の加齢に伴う変化（真木病院例）

表3 白血球，血小板測定値（真木病院例）

性	年齢	例数	WBC ($\times 10^9/l$)	Plt ($\times 10^9/l$)
男	20—29	34	6.3 $\pm$ 1.9	244 $\pm$ 67
	30—39	190	6.5 $\pm$ 1.9	242 $\pm$ 58
	40—49	300	6.8 $\pm$ 2.1	244 $\pm$ 66
	50—59	300	6.3 $\pm$ 1.7	231 $\pm$ 58
	60—69	110	6.1 $\pm$ 1.6	232 $\pm$ 68
	70—79	6	5.9 $\pm$ 2.8	237 $\pm$ 54
女	20—29	9	5.5 $\pm$ 1.3	212 $\pm$ 33
	30—39	49	5.2 $\pm$ 1.6	230 $\pm$ 54
	40—49	197	5.3 $\pm$ 1.3	236 $\pm$ 63
	50—59	152	5.4 $\pm$ 1.3	235 $\pm$ 55
	60—69	33	5.5 $\pm$ 1.6	244 $\pm$ 66

平均値 ± 標準偏差値

成績を表1，3，4，及び図1に示す。まず，男性では，Hb濃度は20歳代，30歳代，40歳代とほぼ同じ値であったが，50歳代で低下した。この低下は統計的に有意であった。赤血球（RBC）数，ヘマトクリット（Ht）値もHb濃度と同様であったが，統計的には40歳代と50歳代間の差異が有意であった。平均赤血球容積（MCV），平均赤血球血色素濃度（MCHC）は各々加齢に伴って増大，低下傾向を示したが，40歳代と50歳代間の差異のみが統計的に有意であった。平均赤血球血色素量（MCH）には一定の傾向は認められなかった。一方，女性では，Hb濃度，RBC数，Ht値のいずれも，50歳代まで増加し，60歳代で減少する傾向が認められた。統計的には，40歳代と50歳代間のHb濃度の差異のみが有意であった。MCV，MCH，MCHCのいずれも加齢に伴う一定の傾向を示さなかった。

白血球数，血小板数（表3），及び白血球百分率（成

表4 血清総蛋白，総コレステロール，及び中性脂肪測定値（真木病院例）

性	年齢	例数	血清総蛋白 (g/dl)	総コレステロール (mg/dl)	中性脂肪 (mg/dl)
男	20—29	34	7.3±0.3	172±31	125±88
	30—39	190	7.3±0.5	186±35	145±102
	40—49	300	7.2±0.4	197±34	142±82
	50—59	300	7.5±0.4	198±34	135±79
	60—69	110	7.2±0.4	201±32	147±91
	70—79	6	7.2±0.6	191±23	109±46
	女	20—29	9	7.2±0.4	161±29
30—39		49	7.3±0.3	182±30	87±64
40—49		197	7.3±0.4	198±36	92±44
50—59		152	7.4±0.4	216±37	109±56
60—69		33	7.4±0.4	222±44	112±51

平均値 ± 標準偏差値，a. $p < 0.005$ ，c. $p < 0.05$

図2 ヘモグロビン濃度の加齢に伴う変化（二之沢草津病院例）

績省略）には，各年齢層間に目立った差異は認められなかった。

TPは男女とも各年齢層でほぼ同様の値であった（表4）。TCは男女ともほぼ加齢に伴って増加傾向を示し，男性では，20歳代と30歳代間，30歳代と40歳代間の差異，女性では30歳代と40歳代間，40歳代と50歳代間の差異が各々統計的に有意であった。また，TGは，女性で加齢とともに増加傾向を示し，40歳代と50歳代間の測定値は統計的に有意の増加であった。

主として60～99歳の年齢層を比較した二之沢草津病院例の成績を表2，5，6，及び図2に示す。男性では，Hb濃度は60歳代，70歳代，80歳代と有意に低下した。RBC数，Ht値もHb濃度と同様の傾向であった。しかし，MCV，MCH，MCHCはいずれも各年齢層でほぼ同様の数値であった。女性では，Hb濃度は20～59

表5 白血球, 血小板測定値(二之沢草津病院例)

性	年齢	例数	WBC ($\times 10^9/l$)	Plt ($\times 10^9/l$)
男	20-59	112	7.2 $\pm$ 1.7	281 $\pm$ 98
	60-69	72	6.7 $\pm$ 2.1	269 $\pm$ 87
	70-79	106	6.3 $\pm$ 1.5	261 $\pm$ 93
	80-89	61	6.6 $\pm$ 1.5	239 $\pm$ 55
	90-99	4	6.2 $\pm$ 1.5	269 $\pm$ 77
女	20-59	94	6.0 $\pm$ 1.8	268 $\pm$ 77
	60-69	81	5.9 $\pm$ 1.8	279 $\pm$ 71
	70-79	208	5.8 $\pm$ 1.6	268 $\pm$ 77
	80-89	109	5.8 $\pm$ 1.6	269 $\pm$ 95
	90-99	4	5.3 $\pm$ 1.2	205 $\pm$ 37

平均値 $\pm$ 標準偏差値表6 血清総蛋白, 総コレステロール, 及び
中性脂肪測定値(二之沢草津病院例)

性	年齢	例数	血清総蛋白 (g/dl)	総コレステロール (mg/dl)	中性脂肪 (mg/dl)
男	20-59	112	7.3 $\pm$ 0.6	201 $\pm$ 44	156 $\pm$ 103
	60-69	72	7.1 $\pm$ 0.6	202 $\pm$ 44	118 $\pm$ 48
	70-79	106	7.0 $\pm$ 0.6	198 $\pm$ 42	133 $\pm$ 79
	80-89	61	6.9 $\pm$ 0.4	190 $\pm$ 43	101 $\pm$ 41
	90-99	4	6.6 $\pm$ 0.6	133 $\pm$ 58	122 $\pm$ 50
女	20-59	94	7.2 $\pm$ 0.5	218 $\pm$ 58	134 $\pm$ 76
	60-69	81	7.3 $\pm$ 0.5	229 $\pm$ 43	136 $\pm$ 71
	70-79	208	7.1 $\pm$ 0.5	222 $\pm$ 44	131 $\pm$ 61
	80-89	109	7.0 $\pm$ 0.6	207 $\pm$ 41	116 $\pm$ 54
	90-99	4	6.9 $\pm$ 0.6	187 $\pm$ 14	109 $\pm$ 23

平均値 $\pm$ 標準偏差値, b. $p < 0.01$, c. $p < 0.05$

歳, 60・70歳代, 80歳代と緩やかに低下した。しかし, 興味深いことには, 60歳代と70歳代の数値には全く差異がなかった。RBC数, Ht値の結果もHb濃度のそれとほぼ同様であった。MCV, MCHCは各々加齢に伴って増大, 低下傾向を示したが, MCHには一定の傾向は認められなかった。いずれの変化も統計的に有意の差異はなかった。

白血球数, 血小板数には, 各年齢層間に統計的に有意な差異は認められなかったが(表5), 男女とも加齢に伴って軽度の低下傾向を示した。白血球百分率には各年齢層間に差異はなかった(成績省略)。

TPは男女とも60歳代以上では, 加齢とともに低下傾向であった。女性で, 60歳代と70歳代間, 70歳代と80歳代間の差異が有意の低下であった。TCはTPと同様に男女とも60歳代以上では, 加齢に伴って低下傾向を示し, 女性では, 70歳代と80歳代間の差異が統計的に有意であった。また, TGは, 女性で加齢に伴って

低下傾向を示し, 70歳代と80歳代間の測定値は統計的に有意の差異であった。

考 察

本研究で, 我々は, 60歳以上の老年者で, 在宅で, かつ十分な社会的活動性を維持している人達の血球測定値を出来るだけ多数集めることに固執した。また, 同時に60歳未満の各年齢層の青壮年者の血球測定値とも比較することとした。このような条件を満たす一つの病院又は施設を見つけることが出来ず, やむなく二つの病院の成績を集め, 併せて検討することにした。真木病院は群馬県の中央部にある高崎市(人口約237,000人)の郊外に位置し, 就労者の人間ドック検査で実績のある病院である。この病院からは主として20歳から59歳の男女就労者の成績を集めることにした。一方, 二之沢草津病院は温泉で有名な群馬県吾妻郡草津町(人口約8,700人)にある病院で, ここには関東一円から老年者が主として湯治を目的に集まる。草津温泉まで湯治に来られるということは, 逆に, 少なくともかなり健康であるということである。この病院からは主として60歳以上の老年者の成績を集めることにした。これらはいずれも湯治前に得られた成績であったので, 今回は温泉浴と血液検査成績との関連は議論できない。この二つの病院の成績は検査方法や手技が異なるので, 勿論単純に比較することは出来ないが, 20歳代から90歳代までの変化を一つの流れとして推察することは可能である。

本研究では, 男性では, 60歳未満はHb濃度13.0g/dl以上, 60歳以上は12.0g/dl以上, 女性では12.0g/dl以上を基準に対象者を選んだ。女性では12.0g/dl未満は貧血と考え対象から除いた⁶⁾。当然, 生殖年齢にある女性では, その原因が生理的であっても, 鉄欠乏性貧血のある人達が対象から除かれた。また, 老年者, 特に高齢者では, 12.0g/dlという基準では一部の健康者が対象に含まれていない可能性もある。この基準値の設定は実際なかなか難しく, その数値をいくつにしても問題が残る。本研究では, 20~90歳代までを同じ基準で比較するために, 12.0g/dl以上を設定し, その条件下で各年齢層を比較した。

一方, 男性では少し複雑であった。当初, Hb濃度14.0g/dl以上⁶⁾で考えたが, この基準では50歳代で10%強の健康と思われる人達が除かれてしまった。そこで集めた成績を検討し, 13.0g/dl以上を一つの基準にした。しかし, 60歳以上には13.0g/dl以上は明らか

に無理がある。60歳以上の男性老年者では加齢に伴って急激に Hb 濃度が低下することや、老年者では男女間で性差が少なくなるとの報告³⁾もあるので、女性と同じ 12.0g/dl 以上を選んだ。その結果、厳密には真木病院例では 20～59 歳、二之沢草津病院例では 60 歳以上の比較検討が可能である。本研究で得られた成績はあくまで Hb 濃度を基準にして選別した健康者のそれであって、必ずしも各年齢層の全健康者の値を代表する成績ではないことは言うまでもない。また、各年齢層に異なった Hb 濃度の基準値を設定すれば、今度は相互の比較が困難である。

本研究の成績から、男性では、Hb 濃度、RBC 数、及び Ht 値は 50 歳代から低下し始め、加齢とともにその傾向は顕著になるようである。これらの成績は白倉らの成績³⁾と一致した。一方、女性では、Hb 濃度、RBC 数、Ht 値のいずれにおいても、50 歳代にピークが認められた。これは恐らく閉経期と関係があると推定される。その後、女性でも男性に見られたように、Hb 濃度などの低下が認められた。しかし、その変化は緩やかで、また、60 歳代と 70 歳代に差異がないのは極めて興味深い。白倉らの報告でも、やはり 60 歳代と 70 歳代の測定値は近似しているし、また、加齢に伴って男女間の数値が接近してくる点も今回の我々の成績と一致している³⁾。前川・衣笠¹²⁾、白倉ら³⁾は共通して MCV は加齢とともに増大すると指摘しているが、今回の我々の成績では、女性老年者にはその傾向が認められたものの、男性老年者には一定の傾向が見られなかった。その原因は明らかではないが、60 歳以上の老年者と 60 歳未満の青壮年者との間に差異がなくなっている可能性も否定できない。MCH には加齢による一定の傾向が認められなかった点や、MCHC がやや低下傾向を示した点は、やはり白倉らの報告と一致した³⁾。白血球数や血小板数が男女老年者でやや低下傾向を示すことも白倉らの成績と基本的には矛盾しない³⁾。以上の成績から、最近の約 10 年間の日本人の食・住生活の一層の向上にもかかわらず、50 歳代以上、特に 60 歳代以上の老年者では Hb 濃度、RBC 数、及び Ht 値の加齢に伴う低下は依然として存在するようである。本研究の第一の課題の回答である。

さて、第二の課題について考察する。真木病院例の 60 歳以上の男女性はいずれも就労者である。また、二之沢草津病院例も 60 歳以上の男女性は、いずれもいわゆる“健康”老人⁷⁾と考えられる人達である。彼らは湯治目的とはいえ、東京を中心とする関東各県から、バ

スや電車を利用して自力で来草した人達である。十分社会性を維持していると考えても間違いではないだろう。彼らの住生活を知り得る手だてではないが、食生活、栄養状態を評価する目的で、TP、TC、及び TG を調べてみた。TP、TC、TG のいずれも 60 歳代を境にして概ね低下傾向を示した。加齢とともに摂取蛋白量は減り、栄養状態も徐々に不良になるのだろうか。

従来、老年者の貧血の原因として、赤血球寿命の短縮⁹⁾と赤血球産生能の低下³⁾が指摘されている。赤血球産生能については、赤血球前駆細胞(BFU-E、CFU-E)の検討が重要である。老年者でも骨髓中の BFU-E は減少しないという報告⁹⁾や、逆に減少するとの報告¹⁰⁾もある。BFU-E よりかなり分化した赤血球前駆細胞である CFU-E は、エリスロポエチンに反応して前赤芽球に分化するが、骨髓中の CFU-E の減少は顕著である⁹⁾¹⁰⁾。一方、旧くから、蛋白摂取量の低下によって軽度の貧血が起こることが知られている。この貧血の原因はやはり CFU-E の著減である¹¹⁾。従って、栄養状態の変化あるいは摂取蛋白量の減少も老年者での赤血球産生能の低下の一つの原因となりうると推定される。

以上、20 歳代から 90 歳代までの人達の血球測定値を、食生活や社会的活動性も考慮に入れて検討した。加齢に伴う軽度の貧血はやはり生理的とも考えられ、その原因の一つに摂取蛋白量の減少が関与している可能性を改めて指摘した。

謝辞：本研究を進めるに当たり、ご協力をいただいた二之沢草津病院検査室黒岩 清技師に感謝します。

文 献

- 1) 前川 正、衣笠恵士：老人血液像。日本血液学全書、第 1 巻、丸善、東京、1963、p160—180。
- 2) 前川 正、衣笠恵士：老年期の正常血液像。日血会誌 20(補)：105—118、1957。
- 3) 白倉卓夫、村井善郎、武田敏雄、森 徳雄：老年者末梢血液像と赤血球産生能の変化。日老会誌 15：151—157、1978。
- 4) 久保田一雄、白倉卓夫：血液的検査と正常値。老化と疾患 2：2260—2268、1989。
- 5) 大原行雄、前 吉俊、桜田恵右、宮崎 保、黒沢光俊、今村光男：高齢者の貧血に関する研究。自宅生活群と老人ホーム群の血清鉄、総鉄結合能、血清フェリチンの比較。日老会誌 27：28—32、1990。
- 6) Rapaport SI: Introduction to Hematology (2nd edition). JB Lippincott, Philadelphia, 1987,

- p10.
- 7) 白倉卓夫 : 老人の貧血, 治療 60 : 1501—1510, 1978.
 - 8) Takaku F : Studies on the anemia in the aged, with a special reference to the production and destruction of erythrocytes. *Acta Haematol Jpn* 22 : 464—471, 1959.
 - 9) Lipschitz DA, Udupa KB, Milton KY, Thompson CO : Effect of age on hematopoiesis in man. *Blood* 63 : 502—509, 1984.
 - 10) Hirota Y, Okamura S, Kimura N, Shibuya T, Niho Y : Haematopoiesis in the aged as studied by in vitro colony assay. *Eur J Haematol* 40 : 83—90, 1988.
 - 11) Mizoguchi H, Kubota K, Miura Y, Takaku F : Effect of food deprivation on the haemopoietic stem cells. *Biomedicine* 36 : 313—316, 1982.

Abstract

Change in the Blood Cell Counts with Age

Kazuo Kubota*, Takuo Shirakura*, Tomio Orui**, Mitsugu Muratani**, Toshitsugu Maki**,
Jun-ichi Tamura*** and Toyoho Morita***

We analyzed the blood cell counts and serum levels of total protein (TP), total cholesterol (TC) and triglyceride (TG) of 2,231 healthy subjects (1,295 men and 936 women) between age 20 and 99 years in order to clarify the following two subjects. (1) In the approximately 10 years since the report of Shirakura *et al* in 1978, eating habits have improved and the average life expectancy has extended in Japan. Is there any effect of such betterment on blood cell counts of the aged? (2) It has been pointed out that quality of everyday life, such as staying at home but not in an old-age home, working, traveling, and so forth, had an influence on the blood cell counts of aged. Is there any difference between the blood

cell counts of people under 60 years and those of people older than 60 years who have a good quality of life as mentioned above? The hemoglobin concentration, red blood cell count, and hematocrit value began to decrease in men in their sixth decade and in women in their seventh decade and the change was more prominent with advancing age, especially in men. The white blood cell count and platelet count tended to decrease with advancing age. The serum levels of TP, TC, and TG also declined with age in those over 60 years of age. These results confirmed that the hemoglobin concentration, red blood cell count, and hematocrit value decrease in the elderly subjects as they grow older and it may be considered that reduced ingestion of protein is one of the causes of the phenomenon.

key words: hemoglobin concentration, red blood cell count, hematocrit value, aged
(*Jpn J Geriatr* 28: 509—514, 1991)

* Department of Medicine, Kusatsu Branch Hospital, Gunma University School of Medicine

** Maki Hospital

*** Ninosawa Kusatus Hospital