

# 正常日本人血液像に関する研究

## —長野県諸地域に於ける血漿蛋白像—

昭和34年6月17日 受付

信州大学医学部戸塚内科教室 (指導: 戸塚忠政教授)

野村 幹 夫

### A Study of Blood Pictures in the Healthy Japanese

#### —The Electrophoretic Patterns of Plasma Protein of Residents at Several Regions in Nagano Prefecture—

Mikio Nomura

Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Shinshu University  
(Director: Prof. T. Tozuka)

#### 緒 言

血漿蛋白濃度並びに分層値は健康人に於ても生理的の変動がある。山田<sup>①</sup>は無力型では正常型及び広身型に比し総蛋白濃度低く、グロブリンことに $\gamma$ -グロブリンが低いといい、またこれが脳下垂体、副腎の移殖によつて改善される事実から、体型と内分泌の密接な関係を強調している。平田<sup>②</sup>は夜間は昼間に比してアルブミンが減少し、グロブリンことに $\gamma$ -グロブリンが増加すると述べている。近<sup>③</sup>は分層値の日差は認められないが、総蛋白濃度に日差があるとし、又体位変換による変動を検討し、起立時には総蛋白濃度が仰臥位よりも高く、血液水分量はこれと鏡像を呈して低くなるが分層値には変化がないと述べている。疲労または過労による変化として石原<sup>④</sup>等は $\gamma$ -グロブリンの低下が起るとし、これは網内系機能の低下によると述べている。季節的変動に関して電気泳動法による杉本<sup>⑤</sup>等の報告、塩析法(吉川-斎藤法)による江口<sup>⑥</sup>等の報告がある。高山環境に就て小田等<sup>⑦</sup>は低酸素、低温ストレスが身体の変調を来し、蛋白分層値にも変化のあることを報告している。これ等は何れも10日前後の一過性的変動を観察したものである。

私は労働、作業環境、経済、栄養等の生活環境に関する諸要因が生体の内部環境に如何なる影響を与えるかを検索する目的を以て、昭和32年より33年に亘り、生活環境を異にする長野県各地区住民の健康者についての、血漿蛋白を測定し、生活環境との関係について考察を加えた。又この検索によつて日本人と西欧人の蛋白像の差異、殊に $\gamma$ -グロブリンが西欧人に比して高値を示していることを解明する端緒が得られたと考えられるので報告する。

#### 研究方法と対象

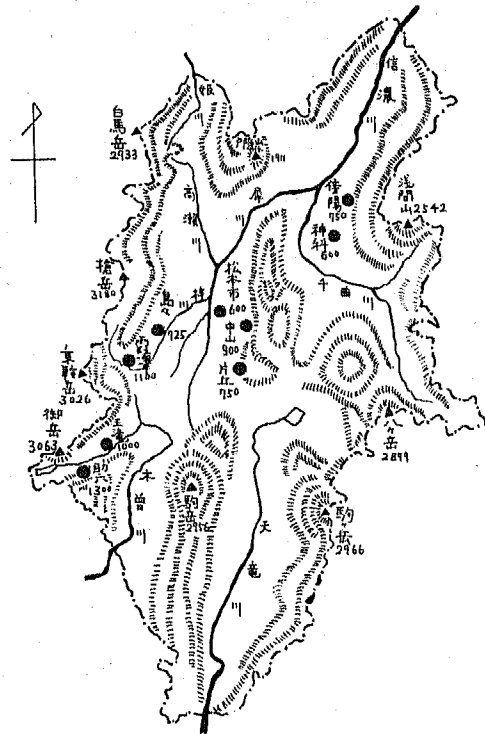
長野県内10地区在住住民中満20才より満60才迄の健康

者合計321名を対象とした。1957~1958年の夏期に血漿蛋白濃度及び分層値を測定した。10地区及び各地区対象の性別、年齢別構成は次の通りである。(次頁表参照)

#### 血漿蛋白測定法

採血は朝食前空腹時(午前10~11時)に行つた。採血量10ccに対して15%稀酸加里 0.1cc 宛混じて凝固を防いだ。血漿蛋白濃度は日立蛋白計を用いて測定し、電

#### 長野県対象地区分布



対象地区名	海拔 (m)	例数 (名)	月平均収入額 (円)
長野県松本市内居住者	590	58	46,000
長野県松本市中山区開墾地農民	900	24	20,800
長野県東筑摩郡片丘村開拓地農民	750	29	16,600
長野県南安曇郡安曇村東京電力霞沢発電所従業員	1100	10	24,000
長野県南安曇郡安曇村島々谷農民	725	7	13,000
長野県小県郡神科村農民	600	33	16,500
長野県小県郡傍陽村農民	750	9	7,500
長野県西筑摩郡王滝村農民	1000	11	13,000
長野県西筑摩郡王滝営林署王滝伐木事業所従業員	1000	102	27,200
長野県西筑摩郡王滝営林署助六伐木事業所従業員	1300	38	28,000

地区性別年齢別表

地区	男子					女子					合計
	20~29才	30~39才	40~49才	50~59才	小計	20~29才	30~39才	40~49才	50~59才	小計	
霞沢	3	1	6		10						10
中山開墾	1	5	2	3	11	5	2	3	3	13	24
松本市	22	10	3		35	15	7		1	23	58
島々谷	2	2			4	3				3	7
王滝営林署助六事業所	36	18	12	5	71	13	7	9	2	31	102
片丘開拓	1	4	1	3	9	2	9	5	4	20	29
王滝村	4	1	1	1	7	2		2		4	11
神科村			2		2	13	8	4	6	31	33
王滝営林署助六事業所	18	12		1	31	4	1	1	1	7	38
傍陽村	1	1			2	1	6			7	9
計	88	54	27	13	182	58	40	24	17	139	321

気泳動分層は日立 HT-A 型泳動装置で電気泳動研究会規定の方法 (緩衝液  $\frac{M}{20} \text{KH}_2\text{PO}_4 : \frac{M}{20} \text{Na}_2\text{HPO}_4 = 1:16$ ) に依り測定した。測定値は下行脚よりブランク法で算出した。

成績

I 血漿蛋白の年齢別, 性別観察

全地区を併せた測定成績は第1表に示す通りである。男子総平均値は血漿蛋白濃度 6.75g/dl, アルブミン 59.26%,  $\alpha$ -グロブリン 7.86%,  $\beta$ -グロブリン 9.78%, フィブリノーゲン 7.23%,  $\gamma$ -グロブリン 15.87%。女子総平均値は血漿蛋白濃度 7.17g/dl, アルブミン 56.78%,  $\alpha$ -グロブリン 7.67%,  $\beta$ -グロブリン 10.71%, フィブリノーゲン 7.38%,  $\gamma$ -グロブリン 17.46%。男女合計総平均値は血漿蛋白濃度 6.94g/dl, アルブミン 58.19%,  $\alpha$ -グロブリン 7.76%,  $\beta$ -グロブリン 10.20%, フィブリノーゲン 7.30%,  $\gamma$ -グロブリン 16.55%である。次に年齢別性別観察を行う。男子に於ては血漿蛋白濃度及び各分層値に年齢差はほとんど

認められない。女子に於ては40才代が  $\gamma$ -グロブリンが高値を示しているが、各年齢を通観すれば年齢差は認められない。各年齢に於て總体的に女子は男子に比してアルブミンが低値を示し、 $\gamma$ -グロブリンが高値を示した。以上より血漿蛋白像の性別差を認め、女子の方がアルブミンが稍低く、 $\gamma$ -グロブリンが稍高い。本研究の全地区の観察対象では女子の  $\gamma$ -グロブリン値が高いが、松本市住民に就て年齢別性別値をみると、第2表、第3表に示す如く、男子は20才代より40才代まで、女子は20才代より30才代に於て、血漿蛋白濃度、各分層値共に年齢別差並に性別差が認められない。

II 血漿蛋白の地区別観察

成績は第4表及び第1図、第2図に示す通りである。

血漿蛋白濃度

321例の平均値は 6.94g/dl である。地区別に観察すると最高値は神科村の 7.51g/dl, 次で王滝村、松本

第1表 男女年齢別血漿蛋白分層値

性別	年齢別	例数	A/G	平均 最大 最小	T. P (g/dl)	Alb (%)	$\alpha$ -Glob (%)	$\beta$ -Glob (%)	$\phi$ (%)	$\gamma$ -Glob (%)
男	20~29	88	1.47	平均 最大 最小	6.80(0.49) 7.8 5.8	59.58(4.79) 70.2 49.4	7.80(1.61) 10.7 4.7	9.54(1.93) 15.5 4.8	7.16(1.71) 14.7 4.2	15.92(3.07) 23.2 8.1
	30~39	54	1.48	平均 最大 最小	6.79(0.58) 7.8 5.1	59.71(4.26) 68.5 49.0	7.90(1.55) 12.2 4.5	9.60(2.02) 14.2 5.5	7.18(1.39) 11.1 4.1	15.62(3.30) 24.6 9.9
	40~49	27	1.40	平均 最大 最小	6.62(0.61) 7.8 4.5	58.34(3.63) 64.0 48.2	8.09(1.49) 10.5 5.3	10.63(1.97) 13.7 6.9	7.23(1.28) 8.9 5.1	15.72(2.86) 21.5 9.9
子	50~59	13	1.34	平均 最大 最小	6.49(0.81) 7.8 4.1	57.27(3.60) 63.5 46.5	7.56(1.76) 11.4 4.5	10.33(1.81) 13.5 7.8	7.84(2.22) 14.8 6.1	17.0(4.33) 28.0 11.3
	計	182	1.45	平均	6.75(0.56)	59.26(4.37)	7.86(1.59)	9.78(1.95)	7.23(1.59)	15.87(3.20)
女	20~29	58	1.32	平均 最大 最小	7.21(0.61) 8.8 6.2	57.07(4.80) 67.3 48.1	7.95(1.90) 14.1 4.7	10.76(1.57) 14.4 6.5	7.25(1.41) 10.9 4.6	16.99(3.58) 23.0 9.6
	30~39	40	1.30	平均 最大 最小	7.08(0.49) 8.4 5.8	57.09(5.10) 68.2 48.8	7.49(1.78) 13.0 5.5	10.49(1.89) 14.9 5.6	7.21(1.75) 10.1 4.8	17.72(3.44) 27.4 10.3
	40~49	24	1.32	平均 最大 最小	7.16(0.48) 8.2 6.4	57.03(3.77) 67.4 52.0	6.95(1.35) 8.7 4.4	10.65(1.72) 15.6 7.7	7.33(1.47) 10.1 4.2	18.02(3.69) 23.9 11.1
子	50~59	17	1.20	平均 最大 最小	7.34(0.85) 8.0 4.7	54.66(3.58) 59.1 45.8	8.23(1.60) 12.3 5.6	11.21(2.02) 14.6 10.7	8.3(1.53) 10.9 5.9	17.6(2.76) 21.8 13.2
	計	139	1.31	平均	7.17(0.58)	56.78(4.59)	7.67(1.73)	10.71(1.74)	7.38(1.54)	17.46(3.46)

註: ( ) 内の数値は標準偏差

市、傍陽村の順で何れも 7.0g/dl 以上、他は総てそれ以下で、最低値は島々谷の 6.51g/dl である。即ち蛋白濃度は諸家の成績に一致する。地区別では環境生活条件との間に一定の関係はみられないようである。

#### アルブミン値

平均値を地区別に観察すると、最高値は松本市の 60.23%、次で中山開墾地の 59.88%、王滝事業所の 58.71%、片丘開拓地の 58.32%、助六事業所の 57.76%、霞沢の 57.03% の順で、以上はこれより低値を示し農村地区である島々谷、神科村、王滝村は夫々 56.87%、55.10%、55.00% で低く、最低は傍陽村の 53.70% である。

#### $\alpha$ -グロブリン値

平均値を地区別に観察すると、最高値は霞沢の 9.53% で、次で王滝村の 9.11%、傍陽村の 8.74%、島々谷の 8.39% の順で、その他の部落はこれより低値を示し、最低値は片丘開拓地の 7.01% で、概ねアルブミン値の低い地区で  $\alpha$ -グロブリン値が高値を示している。

#### $\beta$ -グロブリン値

平均値を地区別に観察すると最高値は、王滝村の 11.90%、次で霞沢、神科村、傍陽村、中山開墾地、島々谷 (10.43%) の順で以上は松本市、片丘開拓地、王滝事業所、助六事業所 (9.30%) の順で、 $\alpha$ -グロブリン値と非常に平行した値を示している。

#### フィブリノーゲン値

平均値を地区別に観察すると、最高値は片丘開拓地の 7.77%、次で神科村、島々谷、霞沢、中山開墾地、傍陽村、松本市、王滝事業所、助六事業所の順で、最低値は王滝村の 6.40% で他の分層値との間に特別の関係が認められない。

#### $\gamma$ -グロブリン値

平均値を地区別に観察すると最高値は傍陽村の 19.18% で、次で助六事業所の 18.07%、神科村の 17.72%、王滝村の 17.50%、片丘開拓地の 17.01%、王滝事業所の 16.85%、島々谷の 16.61% の順で低下し、特に松本市 14.68%、中山開墾地 14.58%、霞沢 14.42% は夫々低値を示している。地区差を生活環境の面から比較観察

第 2 表 松本市住民年令別血漿蛋白分層値 (男子)

年令	例数	平均 最大 最小	A/G	T. P		Alb		α-Glob		β-Glob		φ		γ-Glob	
				g/dl	%	g/dl	%	%	g/dl	%	g/dl	%	%	g/dl	%
20~29才	21	平均	1.55	60.77(4.88)	4.24(0.45)	7.60(1.46)	0.53(0.10)	9.49(2.10)	0.66(0.16)	7.51(2.09)	0.53(0.09)	14.66(2.94)	1.02(0.23)		
		最大	7.8	69.8	4.98	10.1	0.70	12.8	0.94	14.7	1.09	20.1	1.53		
		最小	6.2	50.3	3.28	5.1	0.38	4.8	0.34	5.3	0.36	8.8	0.60		
30~39才	10	平均	1.44	59.08(2.90)	4.21(0.40)	7.85(1.73)	0.56(0.11)	9.87(1.93)	0.70(0.15)	7.34(1.59)	0.53(0.11)	15.90(2.17)	1.13(0.21)		
		最大	7.8	66.1	4.76	10.2	0.71	12.7	0.89	10.0	0.70	23.6	1.65		
		最小	6.2	54.8	3.54	5.5	0.40	6.2	0.43	4.8	0.34	11.7	0.84		
40~49才	3	平均	1.48	59.50(3.19)	4.24(1.24)	7.40(0.46)	0.53(0.01)	10.77(2.76)	0.78(0.23)	7.73(1.23)	0.56(0.10)	14.57(1.59)	1.04(0.11)		
		最大	7.8	64.0	4.45	7.9	0.54	13.2	1.03	8.8	0.66	16.5	1.14		
		最小	6.8	57.0	3.91	6.8	0.51	6.9	0.47	6.0	0.41	12.6	0.86		
計	34	平均	1.51	60.16(4.15)	4.23(0.51)	7.66(1.45)	0.54(0.10)	9.71(2.11)	0.68(0.16)	7.48(1.86)	0.53(0.10)	15.02(2.59)	1.05(0.21)		

註 ( ) 内の数値は標準偏差

第 3 表 松本市住民年令別血漿蛋白分層値 (女子)

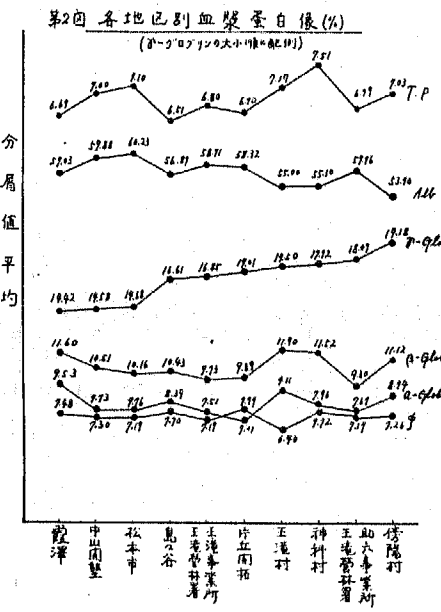
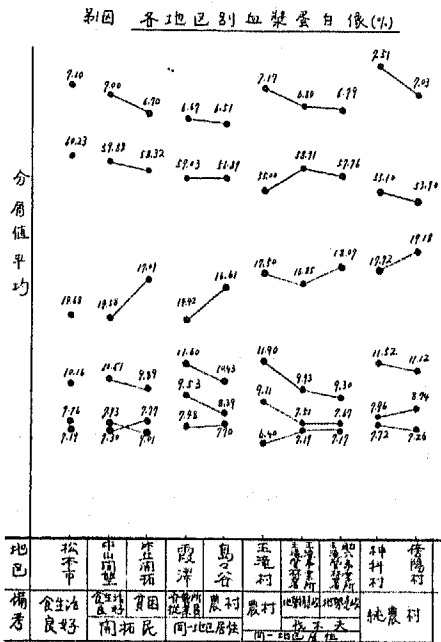
年令	例数	平均 最大 最小	A/G	A. P		Alb		α-Glob		β-glob		φ		γ-Glob	
				g/dl	%	g/dl	%	%	h/dl	%	g/dl	%	%	g/dl	%
20~29才	13	平均	1.48	7.25(0.52)	4.32(0.52)	7.73(1.72)	0.56(0.13)	11.09(1.89)	0.80(0.15)	6.76(1.02)	0.49(0.08)	14.87(3.62)	1.07(0.23)		
		最大	8.3	59.59(3.68)	5.07	10.5	0.74	14.4	1.04	8.2	0.62	21.4	1.45		
		最小	6.5	67.3	3.70	4.7	0.35	7.9	0.59	4.6	0.31	9.6	0.75		
30~39才	7	平均	1.53	6.94(0.50)	4.20(0.32)	7.41(1.43)	0.52(0.11)	10.40(1.77)	0.72(0.14)	6.73(1.47)	0.47(0.13)	14.90(2.90)	1.04(0.22)		
		最大	8.0	60.53(4.02)	4.63	10.0	0.70	12.5	0.99	9.1	0.66	20.4	1.39		
		最小	6.2	53.2	3.72	6.3	0.40	7.9	0.54	4.8	0.34	10.3	0.70		
計	20	平均	1.50	7.14(0.51)	4.28(0.45)	7.62(1.62)	0.55(0.12)	10.85(1.85)	0.77(0.15)	6.75(1.18)	0.48(0.10)	14.88(3.37)	1.06(0.23)		

註 ( ) 内の数値は標準偏差

第4表 各地區別血漿蛋白質分層值

地区	例数	A/G 平均	T. P		Alb		α-Glob		β-Glob		φ		γ-Glob	
			最大 最小 平均	g/dl	%	g/dl	%	g/dl	%	g/dl	%	g/dl	%	g/dl
霞沢	10 男10 女0	1.32	6.67(0.29)	3.80(0.25)	9.53(1.52)	0.64(0.11)	11.60(1.51)	0.78(0.11)	7.48(0.79)	0.50(0.06)	14.42(3.53)	0.97(0.25)		
			7.0	3.98	13.0	0.88	13.9	0.95	8.8	0.60	21.5	1.48		
			6.2	3.33	8.0	0.55	9.4	0.60	6.3	0.42	9.9	0.61		
中山開墾	24 男11 女13	1.49	7.00(0.54)	4.18(0.37)	7.73(1.39)	0.54(0.11)	10.51(1.59)	0.74(0.12)	7.30(1.45)	0.51(0.11)	14.58(3.01)	1.02(0.25)		
			8.0	5.14	10.6	0.78	15.6	1.25	9.5	0.74	21.0	1.47		
			6.0	3.57	5.1	0.37	8.2	0.54	5.0	0.31	10.2	0.67		
松本市	58 男35 女23	1.51	7.10(0.51)	4.28(0.44)	7.76(1.73)	0.55(0.13)	10.16(2.06)	0.72(0.16)	7.19(1.64)	0.51(0.13)	14.68(3.55)	1.04(0.26)		
			8.3	5.11	14.1	1.04	13.2	1.04	14.7	1.09	23.6	1.84		
			6.2	3.28	5.1	0.35	4.8	0.34	4.6	0.31	8.8	0.60		
島々谷	7 男4 女3	1.31	6.51(0.36)	3.69(0.20)	8.39(1.25)	0.55(0.09)	10.43(2.10)	0.68(0.15)	7.70(1.35)	0.50(0.11)	16.61(4.20)	1.09(0.31)		
			7.0	4.05	10.9	0.74	12.9	0.86	9.7	0.66	22.8	1.48		
			6.0	3.44	7.0	0.42	7.1	0.46	4.7	0.28	13.5	0.81		
王滝菅林 夏王滝事 業所	102 男71 女31	1.42	6.80(0.59)	3.98(0.40)	7.51(1.58)	0.51(0.11)	9.73(2.10)	0.66(0.16)	7.19(1.57)	0.49(0.11)	16.85(3.58)	1.15(0.29)		
			7.8	4.90	12.2	0.83	14.2	1.04	14.8	1.01	28.0	2.08		
			4.5	3.11	4.5	0.31	5.0	0.33	4.8	0.32	11.8	0.61		
片丘開墾	29 男9 女20	1.41	6.70(0.74)	3.91(0.57)	7.01(1.72)	0.47(0.12)	9.89(1.40)	0.66(0.12)	7.77(1.70)	0.52(0.15)	17.01(2.63)	1.13(0.19)		
			8.4	4.98	12.3	0.86	13.5	0.90	11.7	0.83	21.3	1.61		
			4.1	3.20	4.4	0.28	7.7	0.46	4.2	0.29	12.7	0.78		
王滝村	11 男7 女4	1.22	7.17(0.31)	3.94(0.25)	9.11(1.44)	0.65(0.12)	11.90(1.63)	0.85(0.11)	6.40(1.60)	0.47(0.12)	17.50(2.96)	1.26(0.25)		
			7.8	4.38	12.0	0.89	15.5	1.07	9.2	0.68	23.6	1.75		
			6.6	3.56	6.8	0.53	9.6	0.69	4.1	0.30	12.7	0.84		
神科村	33 男2 女31	1.23	7.51(0.65)	4.13(0.49)	7.96(1.56)	0.60(0.15)	11.52(1.66)	0.86(0.14)	7.72(1.27)	0.58(0.12)	17.72(3.12)	1.33(0.27)		
			8.8	4.74	13.0	0.95	14.9	1.17	10.9	0.96	23.4	1.77		
			5.5	3.02	5.0	0.37	7.9	0.51	5.1	0.38	12.1	0.86		
王滝菅林 夏助六事 業所	38 男31 女7	1.36	6.79(0.57)	3.93(0.44)	7.67(1.09)	0.52(0.08)	9.30(1.84)	0.63(0.15)	7.17(1.30)	0.51(0.08)	18.07(2.86)	1.23(0.25)		
			7.5	4.90	9.5	0.74	12.1	0.87	10.8	0.67	24.8	1.61		
			5.8	2.57	5.6	0.36	5.2	0.37	5.1	0.33	12.1	0.76		
傍陽村	9 男2 女7	1.16	7.03(0.49)	3.78(0.38)	8.74(1.91)	0.61(0.14)	11.12(1.15)	0.78(0.11)	7.26(1.36)	0.51(0.09)	19.18(3.58)	1.35(0.29)		
			7.9	4.68	11.5	0.89	13.2	0.92	9.4	0.66	24.1	1.69		
			6.2	3.42	5.0	0.40	9.0	0.63	4.6	0.36	11.5	0.80		
合計	321 男182 女139	1.44	6.94(0.56)	4.03(0.42)	7.76(1.54)	0.54(0.12)	10.20(1.86)	0.71(0.15)	7.30(1.49)	0.51(0.11)	16.55(3.30)	1.15(0.26)		

註 ( ) 内の數値は標準區差



すると傍陽村、神科村、王滝村等の農山村でγ-グロブリン平均値が高く、全地区中最も文化的環境にある松本市でγ-グロブリン値が低いことが注目される。同一地域居住のものについて比較すると、王滝村農民と王滝事業所従業員、霞沢発電所従業員と島々谷農民とに於て農村居住民の方がγ-グロブリン平均値が高

い。同一作業に従事している王滝事業所従業員と助六事業所従業員のγ-グロブリン平均値を比較すると、助六事業所従業員の方がγ-グロブリン平均値が高い。作業地域の地勢は王滝は海拔1000m、助六は海拔1300mで助六の方が遙に高峻である。中山開墾地(海拔900m)と片丘開拓地(海拔750m)を比較すると中山開墾地の方がγ-グロブリン値が遙に低い。両地区は地理的条件並びに作業条件が略同一であるが食生活に於て中山開墾地は松木に隣接し遙かに恵まれている。中山開墾地のγ-グロブリンは松本市居住者と殆んど同値で低値を示していることは注目すべきである。γ-グロブリン値と他分層値との関係では概してγ-グロブリン値の高値をもつ地区に於てアルブミン値が低い。

A/G 比

平均値を地区別に観察すると、最高値は松本市の1.51、次で中山開墾地の1.49、王滝事業所の1.42、片丘開拓地の1.41、霞沢の1.32で、その他はより低値を示し、最低は傍陽村の1

第5表 各地区性別血漿蛋白分層値

地 区	性	例数	平均 最大 最小	T. P	Alb	$\alpha$ -Glob	$\beta$ -Glob	$\phi$	$\gamma$ -Glob
霞 沢	男	10	平均	6.67(0.29)	57.03(3.95)	9.53(1.52)	11.60(1.51)	7.48(0.79)	14.42(3.52)
			最大	7.0	61.4	13.0	13.9	8.8	21.5
			最小	6.2	48.2	8.0	9.4	6.3	9.9
中山開墾	男	11	平均	6.83(0.53)	61.37(2.57)	7.75(1.50)	10.11(1.35)	7.44(1.26)	13.33(1.99)
			最大	7.8	66.8	10.6	12.1	10.1	16.4
			最小	6.0	57.5	5.5	8.2	5.4	10.2
	女	13	平均	6.57(0.76)	58.62(4.27)	7.72(1.27)	10.85(1.70)	7.18(1.58)	15.66(3.29)
			最大	8.0	65.0	9.8	15.6	9.5	21.0
			最小	6.2	53.3	5.1	8.8	5.0	10.3
松本市	男	35	平均	7.04(0.48)	60.06(4.52)	7.71(1.52)	9.80(2.21)	7.45(1.84)	15.00(2.95)
			最大	7.8	68.5	10.2	13.2	14.7	23.6
			最小	6.2	50.3	5.1	4.8	4.8	8.8
	女	23	平均	7.22(0.54)	59.55(3.74)	7.94(2.05)	10.76(1.82)	6.80(1.13)	14.97(3.70)
			最大	8.3	66.8	14.1	14.4	9.1	23.0
			最小	6.2	52.8	4.7	7.9	4.6	10.3
島ヶ谷	男	4	平均	6.33(0.34)	58.20(4.11)	8.20(0.85)	10.78(1.98)	7.63(1.96)	15.18(4.56)
			最大	6.8	63.7	9.4	12.9	9.7	22.8
			最小	6.0	53.0	7.0	8.6	4.7	13.7
	女	3	平均	6.77(0.21)	55.10(5.11)	8.63(1.60)	9.97(2.12)	7.80(0.63)	18.53(2.66)
			最大	7.0	62.3	10.9	12.3	8.3	20.8
			最小	6.5	51.0	7.5	7.1	6.9	14.8
王滝営林署 王滝事業所	男	71	平均	6.67(0.60)	59.52(4.89)	7.65(1.69)	9.41(1.98)	7.25(1.67)	16.17(3.40)
			最大	7.8	70.2	12.2	14.2	14.8	28.0
			最小	4.5	46.5	4.5	5.0	4.2	8.1
	女	31	平均	7.10(0.44)	56.89(4.10)	7.16(1.23)	10.47(2.18)	7.07(1.26)	18.40(3.52)
			最大	7.8	65.6	9.4	15.4	10.1	27.4
			最小	6.4	50.2	4.7	5.6	5.3	10.6
片丘開拓	男	9	平均	6.17(0.80)	59.42(4.47)	6.90(1.41)	9.69(1.60)	7.12(1.30)	16.90(2.41)
			最大	6.8	68.5	8.9	13.5	8.8	22.6
			最小	4.1	54.6	4.5	7.7	5.4	13.8
	女	20	平均	6.94(0.57)	57.83(5.07)	7.06(1.97)	9.97(1.33)	8.06(1.77)	17.07(2.73)
			最大	8.4	67.4	12.3	11.8	10.9	21.3
			最小	5.8	45.8	4.4	7.7	4.2	12.7
王滝村	男	7	平均	7.00(0.21)	55.93(3.01)	9.34(1.42)	12.14(1.84)	6.13(1.52)	16.50(2.37)
			最大	7.2	61.0	11.1	15.5	8.7	20.7
			最小	6.6	50.8	7.2	9.6	4.1	12.7
	女	4	平均	7.50(0.17)	53.38(1.99)	8.73(1.97)	11.50(1.06)	7.13(1.54)	19.25(3.07)
			最大	7.8	56.6	12.0	12.8	9.2	23.6
			最小	7.4	51.2	6.8	10.1	5.0	16.3
神科村	男	2	平均	6.00(0.50)	59.4(2.20)	7.85(0.55)	10.45(2.55)	6.75(0.95)	15.50(1.90)
			最大	6.5	61.6	8.4	13.0	7.7	17.4
			最小	5.5	57.2	7.3	7.9	5.8	13.6
	女	31	平均	7.60(0.43)	54.82(4.62)	7.97(1.90)	11.57(1.59)	7.78(1.27)	17.87(3.13)
			最大	8.8	68.2	13.0	14.9	10.9	22.1
			最小	6.0	48.1	4.9	8.3	5.1	12.1
王滝営林署 助六事業所	男	31	平均	6.84(0.46)	58.21(4.44)	7.73(1.17)	9.12(1.93)	7.14(1.28)	17.74(2.72)
			最大	7.5	66.2	9.5	12.1	10.8	24.6
			最小	5.8	49.4	5.6	5.2	4.8	12.1
	女	7	平均	6.60(0.88)	55.76(2.77)	7.41(1.19)	10.09(1.11)	7.21(1.42)	19.53(2.98)
			最大	7.4	60.7	9.1	11.8	9.2	24.8
			最小	4.7	51.2	6.1	8.0	5.1	16.2
傍陽村	男	2	平均	6.60(0.16)	58.10(1.20)	9.50(0.70)	11.70(1.50)	6.95(0.35)	13.75(2.25)
			最大	7.0	59.3	10.2	13.2	7.3	16.0
			最小	6.2	56.9	8.8	10.2	6.6	11.5
	女	7	平均	7.18(0.44)	52.43(3.33)	8.53(2.09)	10.96(0.96)	7.34(1.52)	20.73(2.04)
			最大	7.9	59.2	11.5	11.8	9.4	24.1
			最小	6.5	48.8	5.0	9.0	4.6	18.2

註 ( ) 内の数値は標準偏差

示し、中山開墾地が 6.57g/dl の最低値を示している。アルブミン値平均は松本市が 59.55% で最高値を示し、農村地区神科が 54.82% の最低値を示している。 $\alpha$ -グロブリン平均値はアルブミン平均値の低いものに高い傾向が認められる。 $\beta$ -グロブリン平均値は $\alpha$ -グロブリン平均値によく平行している。フィブリノーゲン平均値は他分層平均値と一定の関係が認められない。 $\gamma$ -グロブリン平均値は傍陽村が 20.73% で最高値を示し、助六事業所及び神科村の農村地区が次いで高く、松本市が 14.97% の最低値を示している。女子地区別 $\gamma$ -グロブリン平均値は松本市では男子と略同値を示しているがこれを除いては男子のそれよりも高値を示している。生活環境と $\gamma$ -グロブリン平均値との関係では、松本市が 14.97% で最低値を示し、中山開墾地(海拔900m)と片丘開拓地(海拔750m)では中山開墾地の方が低く、王滝事業所(海拔1000m)と助六事業所(海拔1300m)では王滝事業所の方が低い。農村地区神科村(海拔600m)は高値を示し、傍陽村(海拔750m)は最高値を示しており、男子の場合と同じ関係にあることが認められる。この詳細は後にのべる。

III 血漿蛋白の季節別観察

季節別変動に就ては、中山開墾地農民を対象とした。夏期24名、冬期12名、更に同一人8名に就ての検査成績は第6表、第7表の通りである。即ち冬期に於て蛋白濃度、アルブミン、 $\alpha$ -グロブリンは稍低く、 $\beta$ -グロブリンはほぼ同値で、フィブリノーゲン、 $\gamma$ -グロブリンは稍高値を示した。同一人では $\beta$ -グロブリンが稍高値を示すは前者と全く同様な変動を示した。

IV 本邦諸家の蛋白分層値との比較

1947年より1958年に於ける本邦諸家の報告は第8表の通りである。

概ね早い年度のもの $\gamma$ -グロブリンが高く、アルブミンは低い値を示す。当教室松岡の松本市民に就ての前

第 6 表 中山開墾地 夏期 冬期 別 血漿蛋白像

季節	例数	平均	最大	最小	T. P		A/G		Alb		$\alpha$ -Glob		$\beta$ -Glob		$\gamma$ -Glob									
					g/dl	g/dl	%	g/dl	%	%	g/dl	%	%	g/dl	%	%	g/dl	%						
夏	24 男11 女13	平均	7.0	(0.54)	59.88	(3.84)	4.18	(0.37)	7.73	(1.39)	0.54	(0.11)	10.5	(1.59)	0.74	(0.12)	7.3	(1.45)	0.51	(0.11)	14.58	(3.01)	1.02	(0.25)
		最大	8.0		66.8		5.14		10.6		0.78		15.6		1.25		9.5		0.74		21.0		1.47	
		最小	6.0		53.3		3.57		5.1		0.37		8.2		0.54		5.0		0.31		10.2		0.67	
冬	12 男6 女6	平均	6.63	(0.70)	58.91	(3.30)	3.89	(0.38)	7.45	(2.05)	0.50	(0.16)	10.34	(1.50)	0.68	(0.11)	7.81	(1.07)	0.52	(0.09)	15.52	(1.94)	1.04	(0.21)
		最大	7.4		66.7		4.43		10.7		0.78		12.4		0.82		9.8		0.69		18.8		1.32	
		最小	5.0		54.8		3.08		4.3		0.25		7.9		0.58		6.2		0.37		12.0		0.75	

註 ( ) 内の數値は標準偏差

第 7 表 中山開墾地 同一人 夏期・冬期 別 血漿蛋白像

季節	例数	平均	最大	最小	T. P		A/G		Alb		$\alpha$ -Glob		$\beta$ -Glob		$\gamma$ -Glob									
					g/dl	g/dl	%	g/dl	%	%	g/dl	%	%	g/dl	%	%	g/dl	%						
夏	8 男4 女4	平均	6.96	(0.43)	60.91	(3.32)	4.23	(0.20)	6.86	(1.32)	0.48	(0.10)	10.16	(1.27)	0.71	(0.08)	7.54	(1.31)	0.53	(0.11)	14.53	(2.73)	1.02	(0.25)
		最大	7.8		65.1		4.56		9.0		0.70		12.1		0.87		9.5		0.74		18.9		1.47	
		最小	6.5		53.3		3.91		5.5		0.37		8.5		0.58		5.3		0.35		10.8		0.71	
冬	8 男4 女4	平均	6.49	(0.79)	59.40	(3.74)	3.84	(0.41)	6.74	(2.01)	0.45	(0.16)	10.54	(1.36)	0.68	(0.11)	7.98	(1.12)	0.52	(0.10)	15.36	(1.71)	1.01	(0.20)
		最大	7.4		66.7		4.43		10.5		0.78		12.3		0.86		9.8		0.69		18.8		1.32	
		最小	5.0		54.8		3.08		4.3		0.28		8.4		0.55		6.2		0.36		14.1		0.71	

註 ( ) 内の數値は標準偏差



回(1953年)の報告は本邦諸家のものと同値を示している。私の今回の測定値は諸家のものと等しい値を示しているが、地区別にみると、松本市内居住者が $\gamma$ -グロブリンが遙かに低い値を示している。この値は又前回測定した値よりも著明に低い値を示していることが注目される。

## V 諸外国の報告との比較

欧米人正常蛋白濃度及び分層値は第9表の通りである。

日本人の蛋白分層値は欧米人に比較し、 $\gamma$ -グロブリンが高く、アルブミンは低い値を示しており、Olhagen<sup>⑧</sup>の報告が日本人の値と近似しているのみである。しかし松本市民に就ての今回の測定値は欧米人に近い値を示し、特に $\gamma$ -グロブリンが14%代の低値を示

第8表 日本人成年血漿蛋白正常値(%)

年代	研究者	例数	総蛋白量	A1b	$\alpha$ -G	$\beta$ -G	$\phi$	$\gamma$ -G
1947	平井・島尾	5	7.0-7.4	52.3~56.2	6.0	12.1~14.6	5.8~7.3	19.1~22.9
"	"	3 pool		57.6	7.0	9.0	7.2	19.1
1948~1949	"	15	7.3±0.05	54.2±0.5	7.7±0.06	11.8±0.3	8.1±0.06	19.0±0.3
1948	吉川・斎藤	10		54	14	11		21
1951	向井	12	8.44	54.3	8.1	12.5	7.1	18.0
"	金上	17	7.7	59.8	6.5	13.4		20.1
1952	藤田	24		55	12	10		22
1951~1953	吉沢	20	8.0	59.3	7.1	10.3	6.5	16.8
1953	土屋	19	7.9	56.7	7.6	10.2	9.1	16.1
"	有賀	21	7.5	57.7	7.4	12.1	5.4	17.4
"	松岡	21	7.25	57.44	8.17	10.58	6.92	16.92
1955	近	55 pool	7.48±0.22	57.7±3.1	5.6±2.3	11.8±1.2	7.5±1.2	17.4±1.2
"	"*	25 pool	7.53±0.3	55.3±2.6	7.5±3.1	9.6±1.9	7.7±2.0	19.9±2.4
"	福井	15	7.65±0.20	56.37±1.56	8.12±0.76	12.26±0.67	6.73±0.52	16.50±0.77
"	五味	20	8.0±0.16	59.3±3.53	7.3±0.13	10.3±0.81	6.5±0.90	16.7±2.10
"	横田	4500	7.47±0.22	57.7±3.1	5.6±2.3	11.8±2.5	7.5±1.2	17.4±1.3
1957~1958	長野県 長野市 松本市 平井均	321	6.94±0.56	58.19±4.15	7.76±1.54	10.20±1.86	7.30±1.49	16.55±3.30
"	松本市 平井均	58	7.10±0.51	60.23±4.41	7.76±1.73	10.16±2.06	7.19±1.64	14.68±3.55

\* この例だけはベロナール、他はすべて磷酸緩衝液

第9表 欧米人正常血漿分析値(%)

年代	研究者	試料	緩衝液	例数	A1	$a_1$	$a_2$	$\beta$	$\phi$	$\gamma$
1944	Dole	血漿	ベロナール	15	60.3	4.6	7.2	12.1	5.1	11.0
1945	Thorn	-	ベロナール	-	55	5	9	13	7	11
"	Perlmann	血漿	ベロナール	2	57.8	4.3	9.3	13.0	5.8	9.5
1947	Armstrong	血漿	ベロナール	20	55.2	5.3	8.7	13.4	6.5	11.0
"	Olhagen	血清	磷酸塩	-	58.2	-	7.2	14.5	-	20.1
"	Seibert	血清	ベロナール	43	53.3	8.0	10.4	13.8	-	14.2
1950	Hartman等	血清		130	63.3	6.0	5.8	13.1	-	11.5
"	Everbeck	血清		20	63.2	9.0		13.7	-	14.1
1951	Schaub等	-		22	54.3	8.8	10.6	11.7	-	14.6
1952	Antweiler	血清	ベロナール	20	63.2	-	9.0	13.7	-	14.1
1952	Rafsky等	血清		80	56.0	7.2	8.8	13.1	-	14.7
1957	Riva	血清	ベロナール	30	63.5	2.0	7.3	11.3	-	15.9
"	"	血漿	ベロナール	6 プール	61.2	9.2		11.5	4.0	14.1

し多くの欧米の報告にみられる値と略同値であることは注目すべきである。

#### 総括並びに考按

長野県健康人 321 名について血漿蛋白濃度及び同蛋白分層値を測定し比較観察を行った結果を総括する。蛋白分層値の年齢差については Adler<sup>①</sup>は小児の血漿蛋白濃度は成人に比して低いと述べ、また Trevorrow<sup>②</sup>は満 4 才迄は血漿蛋白濃度は低い、それ以後は成人値に達し、分層中でアルブミンのみは早くも満 1 才で成人値に達すると報告し、Rafsky<sup>③</sup>も血漿蛋白分層の値が年令的に変動することを述べ、本邦に於ても熊谷<sup>④</sup>はアルブミンは、6~10才に於て最高を示し、年令の進むに従い次第に減少するが、 $\beta$ 及び $\gamma$ -グロブリンはこれと逆の経過を示し、特に $\gamma$ -グロブリンは 11~20才代に著しく増加し、なお $\alpha$ -グロブリンも特異な変動を示し、21~30才代でやゝ高く、31~50才代で低下し、51才を過ぎると再び増加傾向を示すとしている。又江口<sup>⑤</sup>は $\gamma$ -グロブリンが幼年期に低いことは熊谷<sup>④</sup>の成績と一致しているが、アルブミンは年令的变化が余りみられないとしている。更に横田<sup>⑥</sup>は最近生后 10ヶ月から 79才までの全例 66例の男女血漿について報告し、血漿蛋白濃度は 20~30才代において最も高く、60才以上で最も低く、Rafsky の成績と大体一致し、老年期に入つて成人値よりも高い値を示すとした江口<sup>⑤</sup>の成績とは一致しないと云っている。又アルブミンに就ては年令とともに上昇し、20才代において最高値を示し、40才代から漸次下降、60才代において最低となつている。更に $\alpha$ -グロブリンはアルブミンとは逆に幼少時に比較的高く、20~40才代に於て最も低くなつて居り、 $\beta$ -グロブリンは 20才代において低い値を示し、40才以上でやゝ高くなる傾向があり、この $\beta$ -グロブリンが高令者に高いことは Rafsky 等も指摘しているところである。フィブリノーゲンには特別の年令的变化が認められず、更に $\gamma$ -グロブリンに就ては年令と共に増加し特に 50才代からの上昇が著明であると報告しているが、私の今回の観察では男子及び女子ともに 20才乃至 59才に於て年令差が認められない結果を得た。性別差では又各年令に於て女子は男子に比して $\gamma$ -グロブリン平均値が高値を示した。各地区ともに女子が男子よりも $\gamma$ -グロブリン平均値が高い結果を得た。本邦熊谷<sup>④</sup>の報告では男女差がないとされているが、文化的環境とみられる松本市内居住者では差がなく、之に一致した結果を得た。

次に種々な生活状態と環境を有する 10地区の住民の蛋白像の比較観察を行い地区別差を認めた。蛋白分層

値平均は $\gamma$ -グロブリンの高値を示す地区に於てアルブミン値の低値を示した。 $\alpha$ -グロブリン値はアルブミン値の低い地区が高値を示し、 $\beta$ -グロブリン値は $\alpha$ -グロブリン値に非常に平行した値を示すが、フィブリノーゲン値は他の分層値との間に特別の関係が認められない。この比較観察に於て注目すべく亦重視すべきは、一定の生活状態と環境に応じて特異な蛋白像を呈す傾向が認められたことである。旧来の生活状態を営んでいる傍陽村、神科村、王滝村等の農山村在住者が $\gamma$ -グロブリン平均値が高く、アルブミン平均値が低く、全地区中最も文化的環境にある松本市が $\gamma$ -グロブリン値の低いことが注目せられる。傍陽村、神科村、王滝村は住居及び生活が遅れて旧来の様式によつて居る。又耕地、地形の不良と貧困よりして農耕作業も人力を主として、殊に夏期の農繁期には過労に陥ることが多い。食物は穀物を主食とする雑食形態で肉類、魚類、卵等の摂取少く総カロリーは多いが動物性蛋白質摂取は少い。松本市居住者は他の地区に比して交通文化に恵まれ、過激労働に従事するもの少く、食生活は一般に戦後経済的條件の安定とともに好転し、動物性蛋白質の摂取量が増加の傾向にあるものとみられる。以上の如く農村地区居住者と松本市居住者の間には労働状態と食生活に於て可成の差異が認められる。同一地域居住のものについて比較すると王滝村農民と王滝営林署王滝伐木事業所従業員では農民の方が $\gamma$ -グロブリン平均値が高い。同事業所従業員の生活條件は海拔 1,000 米以上の木曾山林に生活し、奥地の地理的條件に恵まれない環境で長時間の過激労働に従事、摂取カロリーは最高 4410 カロリー、最低 2500 カロリー、平均 4000 カロリーと推定され摂取カロリー高く、食餌は量的には充足しているが質的には栄養素の不均衡がみられ、蛋白質摂取量が少く、長い間の習慣による粗食大食が目立つ。又金銭的要求が先行するため無理な長時間の作業が行われ、之に加えて出来高払制による共同作業が多く、全体の意力が個人の体力能力を無視して過重労働に陥りやすい現況であり、好適な生活条件といえない。この地区の $\gamma$ -グロブリン平均値は高い方に属する。然し同地区の農村のそれより低いことは農村生活との間になお何分かの差が存することを示すものゝ様である。鳥々谷農民と霞沢発電所従業員の比較では、鳥々谷農民の方が $\gamma$ -グロブリン平均値が高い。両者は同一地域に居住するものであるが、同地区農民は旧来の農山村生活を営むに反し、霞沢発電所従業員は同様な深山溪谷地に居住するものであるが、過激な労働に従事することなく、一般に高報酬に恵まれ購買組合の安価な各種食品の輪旋と相俟つて、僻地なるに

かゝらず食生活は非常に合理化している現況である。王滝営林署王滝事業所と助六事業所は同一作業に従事するものであるが、助六事業所の方が海拔1300mで地勢峻険であり $\gamma$ -グロブリン平均値が稍高い。中山開墾地と片丘開拓地を比較すると、片丘開拓地の方が $\gamma$ -グロブリン平均値が余程高い。両地区の生活を比較すると片丘開拓地は戦後の外地引揚者の開拓地で地理的条件悪く、一世帯一町五反当りの広汎な耕地を所有するが、地味の繊弱なため重労働に比して収穫量少く、更に副業等もなく、現金収入少く殆んど自給植物性食品にのみ依存し、動物性蛋白質の摂取は困難な状態にある。中山開墾地は片丘と同様に新耕地を開墾したものであるが開墾資金に恵まれ、広い耕地を所有し、野菜果実は自給自足し、最近乳牛を飼育して酪農を兼營し、交通機関が便利となり松本市街に隣接し、自家経済が安定して、蛋白質の多い合理的な食生活を営む方向に進んでいる。この地区の $\gamma$ -グロブリン値は松本市のそれと同値で、開墾地でありながらかゝる蛋白像を得たことは注目すべきであろう。

各地区の観察対象を成る可く均一にして適確な比較を目的とする男子、女子に分けて行つた地区別蛋白像の比較に於ても同様な結果が得られた。

以上より人種を一にする長野県人における地区別の蛋白像の差は、労働、栄養、環境との間に一定の関係がある様に認められ、之等主要因とする総合的な生活条件差の反映として考えるのが理解し易いと思われる。この考察よりすると松本市を除く多くの地区にみられた女子の蛋白像が、男子のそれに比して $\gamma$ -グロブリン値が高値を示したことは、因習的な男尊女卑的慣習に基く男女の生活差の反映かもしれない。私の行つた蛋白像の地区別比較では蛋白濃度平均値は各地区の生活並びに労働状態と特別の関係がみとめられなかつた。アルブミンは概ね $\gamma$ -グロブリンの高い地区で低値を示しているの、生活条件との関係は $\gamma$ -グロブリンとの関係に平行したものが得られた。A/Gも略同様な関係を示した。

栄養判定基準の有力なものとして血液学的基準があげられている。ヘモクロビン量は栄養度の鋭敏なる指針となりうるに反して、血漿蛋白濃度は案外に栄養学的意義に乏しいと推知されると平出<sup>(14)</sup>はいい、アルブミン濃度の方が明らかに鋭敏であるが、両者の計測が必要であると武内・佐竹等<sup>(15)</sup>は報告し、更にヘモクロビン及びアルブミン濃度の減少の間には鋭敏度に差は認められないと田中等<sup>(16)</sup>は報告している。又吉村等<sup>(17)</sup>は低蛋白食による身体障害の最も顕著なるものは貧血及び血漿蛋白の減少であることを指摘し、血漿蛋白で

は特にアルブミンの減少が著明で、また $\gamma$ -グロブリンも減少すると述べている。

1947年より1948年頃の今次大戦直後の血漿蛋白の正常値は最近の吉沢<sup>(18)</sup>、有賀<sup>(19)</sup>、近<sup>(3)</sup>の値よりもアルブミンは低く、 $\gamma$ -グロブリンは高い傾向にあつた事を平井・島尾<sup>(20)</sup>は指摘している。教室の1953年の松岡<sup>(21)</sup>の値も今回の値に比較して明らかに同様の傾向を示している。この原因の説明には国民栄養状態の時代的背景も考慮に入れなければならないことを示すものであろう。

更に欧米人 Dole<sup>(22)</sup>、Thorn<sup>(23)</sup>、Permann、Armstrong<sup>(24)</sup>、Olhagen<sup>(25)</sup>、Seibert<sup>(26)</sup>、Hartman<sup>(27)</sup>、Everbeck<sup>(28)</sup>、Schaub<sup>(29)</sup>、Antweiler<sup>(30)</sup>、Rafsky<sup>(31)</sup>、Riva<sup>(32)</sup>等の報告(第9表)をみると、Olhagenのそれが私の今度の全例の測定値平均(第4表)と近似している。平井・島尾等<sup>(20)</sup>は日本人の正常値はアルブミンはやゝ低く、 $\gamma$ -グロブリンは高い印象を受けるといつている。この点に関して近<sup>(3)</sup>は在日白人(米兵)66人の測定値から日本人のそれと比較検討しやはり差があることを認めている。即ち日本人に於てはアルブミンと $\beta$ -グロブリンの値は低く、 $\gamma$ -グロブリンの値は逆に高い値を示している。これ等の相違は人種的なものであるか、或は食餌の影響もあるのであるかは今後の研究に待たねばならぬと云つている。

以下私の測定値を基にしてこの点について考察を加えよう。藤田<sup>(33)</sup>は終戦後間もない頃の測定値が、最近の値よりも日本人に於てアルブミンは低く、 $\gamma$ -グロブリンは高いということであり、これは栄養状態の悪い場合に現われる傾向であると云つている。又 Holeman、Martin<sup>(34)</sup>等は黒人と白人を比較し、1才児では血清蛋白濃度、アルブミン濃度は共に差は認められないが、以上の年齢では黒人のアルブミン濃度は低く、更に黒人でも富んだ人のアルブミン濃度は貧しい人のそれよりも高いことが認められ、この事実から黒人にアルブミン低下症のような血清蛋白像がみられるのは、黒人の食餌中に、長期間にわたつて窒素源の不足がつかくことによるものではないかといつている。

これに関連して興味あることは、私の研究に於ても同じ松本市住民に就て1953年に於ける教室の松岡<sup>(21)</sup>の値と比較すると、今回の値の方がアルブミンが高く、 $\gamma$ -グロブリンが低い値を示していることである。各地域別に生活環境状態を観察すると、経済、食生活の合理性、地理的状况、更に労働強度に伴う食餌の質又量等の問題が蛋白像に関係する様にみられ、此等は血漿蛋白濃度、アルブミン量、グロブリン量に影響して、各地区独特の血漿蛋白濃度及び蛋白分層値を示すものと

みられる。私の成績では総じて食生活と労働条件の良好なる地域がアルブミン値高く、 $\gamma$ -グロブリン値が低値を示すものとみられ、それが悪い地域ではアルブミンの低値、 $\gamma$ -グロブリンの高値を来すものとみられた。

本邦諸家の報告をみると早い年度のもの  $\gamma$ -グロブリンが高い。今回の松本市居住者の成績を1953年に於ける教室の松本市住民に就ての報告と比較すると、特に $\gamma$ -グロブリン値が低く、又諸外国の報告と比較すると、それらに近い $\gamma$ -グロブリン値を示したことは特に注目すべきことであろう。この様に考察すると血漿蛋白像は人種差よりも生活条件の影響を大きくうけているのではないかとおもわれる。

血清蛋白濃度の季節差については従来報告が比較的多い張<sup>36</sup>、酒井等<sup>37</sup>は夏期にグロブリンの高いことは生理現象としているが、近<sup>38</sup>の研究でも、グロブリンことに $\gamma$ -グロブリンの増加が夏期に認められ、アルブミンもやゝ低下するので A/G 比は当然低いと云っている。又 Depner<sup>39</sup>、斎藤<sup>40</sup>は血清蛋白が夏期に低く冬期に高いと述べ、更に黒田<sup>41</sup>は冬期血液水分量は最低値となり、晩春から初秋にかけて増加し、その間夏期において一時減少することを述べ血清蛋白濃度の季節的变化を報告している。一般に血液水分は田中<sup>42</sup>の報告している様に夏期に増加し、冬期に減るといふ傾向が認められている。このような意味で夏期は血液の稀積が起つて、血清蛋白濃度は低下し、冬期は濃縮のため上昇するといわれておる。血清蛋白の各分層の季節変動を追求した研究は江口が塩析法を用いて行つたものが唯一のものであるが、芳我<sup>43</sup>は電気泳動法によりこれを検討し、アルブミンは概ね夏に低く、冬に高い、これに対しグロブリンは夏高く、冬低く、なかでもこの傾向を顕著に示すものは $\gamma$ -グロブリンであり、夏期に著明な増加をする。従来から知られている A/G 比の低下が $\gamma$ -グロブリンの増加に基因することを述べ、 $\alpha$ -グロブリンは大体において冬期を山とし、夏期を谷として有意の変動を示すが、 $\beta$ -グロブリンには有意の変動がない事を報告しておる。江口<sup>44</sup>の塩析法による成績ではアルブミンの変動及びグロブリン全体としての動きは芳我<sup>43</sup>の成績と一致しているが、グロブリン分層中の $\gamma$ -グロブリンはアルブミンと同様に消長し $\alpha$ 、 $\beta$ -グロブリンが夏に増加し、冬減少することになつている。又青木<sup>45</sup>は血清蛋白濃度は冬高く、温暖に向い低下し、秋から冬にかけて再び上昇し、盛夏一時的に濃度の上昇が認められ、アルブミンも蛋白濃度と全く同様に变化し、 $\alpha$ -グロブリンはアルブミンと逆に消長するも $\beta$ 、 $\gamma$ -グロブリンは年間を通

じ安定で、気候の影響を受けないと述べている。各分層の比率には性差があり、男子は女子よりもアルブミン比率が高く、 $\beta$ 並びに $\gamma$ -グロブリン各分層の比率が低く、 $\alpha$ -グロブリンの比率には性差がないと報告している。今回の測定値は中山開墾地住民を対象としたが、夏期、冬期の値及び同一人に就ての蛋白像には著しき変化は認められなかつたが、冬期に於てアルブミン、 $\alpha$ -グロブリンはやゝ低く、フィブリノーゲン、 $\gamma$ -グロブリンはやゝ高値を示し、 $\beta$ -グロブリンは略同値で、著しい季節の変動は認められなかつた。

長野県民の蛋白像を測定し、地域差のあることを認め、それと生活様式、食生活を含み全生活条件との関係について考察を加えた。日本人の $\gamma$ -グロブリンの高値を示すことは生活条件にその原因の多くは存するものゝ様に考えられ、又生活条件の好転と共に $\gamma$ -グロブリンは低下を来すものと推測せられた。今回の測定値のうち松本市民の $\gamma$ -グロブリン値が低く、西欧の値に近い値を示しているが、日本人の生活条件が西欧水準まで好転したことを示すものとしてよい様である。又地区別に蛋白像を測定することは、その地区の生活条件の良、不良を示すこととなり、公衆衛生的意義が少なくないと思われる。

#### 結 語

長野県下10地区に居住する健康人321名（男子182名、女子139名）に就て1957年～1958年に亘り、血漿蛋白濃度、及び血漿蛋白分層値を測定し、更に同一地区36名の血漿蛋白に就て、夏期及び冬期に於ける季節の変動を観察し、生活環境との関係に考察を加えて次の結果を得た。

1) 長野県在住民321名の平均値は次の通りである。

蛋白濃度平均値:	6.94g/dl
	(標準偏差 0.56g/dl)
アルブミン平均値:	58.19%
	(標準偏差 4.15%)
$\alpha$ -グロブリン平均値:	7.76%
	(標準偏差 1.54%)
$\beta$ -グロブリン平均値:	10.20%
	(標準偏差 1.86%)
フィブリノーゲン平均値:	7.30%
	(標準偏差 1.49%)
$\gamma$ -グロブリン平均値:	16.55%
	(標準偏差 3.30%)

男女別では

男子の

蛋白濃度平均値:	6.75g/dl
	(標準偏差 0.56g/dl)
アルブミン平均値:	59.26%
	(標準偏差 4.37%)

$\alpha$ -グロブリン平均値:	7.86%
(標準偏差)	1.59%
$\beta$ -グロブリン平均値:	9.78%
(標準偏差)	1.95%
フィブリノーゲン平均値:	7.23%
(標準偏差)	1.59%
$\gamma$ -グロブリン平均値:	15.87%
(標準偏差)	3.20%

## 女子の

蛋白濃度平均値:	7.17g/dl
(標準偏差)	0.58g/dl
アルブミン平均値:	56.78%
(標準偏差)	4.59%
$\alpha$ -グロブリン平均値:	7.67%
(標準偏差)	1.73%
$\beta$ -グロブリン平均値:	10.71%
(標準偏差)	1.74%
フィブリノーゲン平均値:	7.83%
(標準偏差)	1.54%
$\gamma$ -グロブリン平均値:	17.46%
(標準偏差)	3.46%

である。女子に於ける $\gamma$ -グロブリンのやゝ高値とアルブミンのやゝ低値が認められる。

2) 20~59才迄の血漿蛋白濃度並びに分層値には、男女共に年齢差が認められない。

3) 長野県10地区の血漿蛋白濃度並びに分層値に地区差が認められる。

概ね $\gamma$ -グロブリンの高い地区に於てはアルブミンが低い。 $\alpha$ -グロブリンはアルブミンの高い地区に於て低い傾向を示す。 $\beta$ -グロブリンは $\alpha$ -グロブリンとよく平行している。フィブリノーゲンと他の分層値との間に一定の関係が認められない。

生活環境と蛋白像の関係は、総じて労働条件、食生活の良好な地区(松本市)では $\gamma$ -グロブリン低く、アルブミン高く、それが良好でない地区傍陽村(海拔750m)、神科村(海拔600m)、王滝村(海拔1000m)の農山村、王滝事業所(海拔1000m)、助六事業所(海拔1300m)の王滝営林署では $\gamma$ -グロブリン高く、アルブミンが低いことが認められた。

4) 血漿蛋白濃度並びに分層値の季節的変動は冬期に蛋白濃度、アルブミン、 $\alpha$ -グロブリンは稍低く、 $\beta$ -グロブリンはほぼ同値で、フィブリノーゲン、 $\gamma$ -グロブリンは稍高値を示すがその差は著しくない。

5) 長野県人の $\gamma$ -グロブリン値は諸外国人より高値を示すも、松本市民の $\gamma$ -グロブリン値は概ね諸外国のそれと一致した値を示す。又松本市の $\gamma$ -グロブリンは前回の1953年に測定したものと今回の成績は低値を示しており、食生活の好転と関連するものと思はれ

る。

6) 松本地区の如く、営働条件、食生活の良好な地では男女別に $\gamma$ -グロブリンの差異は認められないが、高地及び僻地の農山村では、男女間の $\gamma$ -グロブリンの差が著明で、女子に於て $\gamma$ -グロブリンが高値であり、アルブミンが低値であることは注目し得る。

撰筆するに当り終始御懇篤なる御指導と御校閲を賜つた恩師戸塚忠政教授、ならびに多大の御援助を賜つた松岡正俊助教授に深謝致します。

## 文 献

- ①山田: 日内会誌, 42, 330, 1953 ②平田・他: 日循環誌, 17, 234, 1953 ③近: 生物物理化学, 2, 199, 1955 ④石原・他: 日血会誌, 15, 201, 1952 ⑤杉本研究室編: 電気泳動技術, 納谷書店, 1954 ⑥江口: 京府大誌, 55, 843, 1954 ⑦小田・他: 日内会誌, 45, 480, 1956 ⑧Olhagen: Acta Med. Scand. Suppl., 196, 478, 1947 ⑨Adler: Bethes Handbuch d. norm. u. path. physiol., W/1, Blut u. Lymph. ⑩Trevorrow et al: J. Lab & Clin. Med., 27, 471, 1942 ⑪Rafsky et al: Am. J. Med. Sci., 224, 522, 1952 ⑫熊谷: 慈恵医大誌, 66, 154, 1952 ⑬横田: 最新医学, 10, 122, 1956 ⑭平出: 日新医学, 35, 10, 1948 ⑮武内・他: 日新医学, 39, 181, 1952 ⑯田中: 通信医学, 2, 182, 1950 ⑰吉村: 日新医学, 39, 641, 1952 ⑱吉沢: 生理物理化学, 1, 47, 1951 ⑲有賀: 生物物理化学, 1, 181, 1953 ⑳平井・島尾: 電気泳動法(共立全書112) 1955 ㉑松岡: 日内会誌, 42, 206, 1953 ㉒Dole: J. Clin. Inv., 23, 708, 1944 ㉓Thorn et al: J. Am. Chem. Soc., 67, 638, 1945 ㉔Permenn et al: J. Am. Chem. Soc., 67, 638, 1945 ㉕Armstrong et al: J. Am. Chem. Soc., 69, 416, 1947 ㉖Olhagen: Acta Med. Scand. Suppl., 196, 478, 1947 ㉗Seibert et al: J. Clin. Invest., 26, 90, 1947 ㉘Hartman: Z. Naturforsch., 56, 361, 1950 ㉙Everbeck: Klin. Wschr., 28, 692, 1950 ㉚Schaub: Schweiz. Med. Wschr., 81, 483, 1951 ㉛Antweiler: Springer-Verlag, Berlin, 1952 ㉜Rafsky: Amer. J. Clin. Sci., 224, 522, 1952 ㉝Riva: Das Serumweißbild verlag Hans Huber (Bern u. Stuetgart) 1957 ㉞藤田: 血漿蛋白の臨床(文光堂) 1956 ㉟Holeman, Martin: Ann. Soc. Belge. Med. Trap 33, 675, 1954 ㊱張・他: 児科雑誌, 42, 245, 1942 ㊲酒井・他: 児科雑誌, 48, 85, 1945 ㊳Depner: Reiner et al: Acta hemattol., 3, 202, 1950 ㊴齊藤: 医学と生物, 17, 17, 1950 ㊵黒田: 潜在性栄養失調症の研究, 1952 ㊶田中: 日生理誌, 15, 524, 1953 ㊷芳我: 最新医学, 10, 129, 1955 ㊸青木: 日新医学, 10, 56, 1956