

琉球大学学術リポジトリ

第4報

妊婦血漿蛋白質分画の生理的臨床的意義(血清蛋白質の電気泳動法的研究)(畜産学科)

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学農学部 公開日: 2008-02-14 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 山川, 宗儀, Yamakawa, Munenori メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/4440

血清蛋白質の電気泳動法的研究

第4報・妊婦血漿蛋白質分画の生理的臨床的意義 について

山 川 宗 儀*

Munenori YAMAKAWA : Electrophoretic studies on serum protein . IV
Physiological and clinical significance of plasma protein fractionation in
the examination of a pregnant woman

I はじめに

妊娠という生理現象は、短時日の間に蛋白を主体とする胎児をつくりあげることから、当然母体内には、蛋白代謝の面に妊娠性特異的变化が起きていることが考えられる。

そこで、妊娠時における血漿（血清）蛋白質分画変動の実態と特殊性を把握し、妊婦の蛋白像の正常範囲と異常又は病的範囲が区別出来るようになり、これが母体の健康診断の一つの手段として役立つことが出来れば、この研究は、母性相談上意義深いものと考えられる。

かかる観点から、初妊婦の血漿および血清蛋白質の各分画値を測定し、初歩的検討をおこなったので、ここに報告する。

II 実験方法

1. 検査材料

初妊婦20~39才までの235名の血漿および血清を用いた。採血は原則として13時~15時の間に肘窩静脈から行ない、採血後約2~3時間静置した後、遠心分離して得た血清および血漿を直ちに供試した。

2. 実験方法

1) 泳動・・今回からは、日本電気泳動学会において検討され、決定をみた「セルローズ・アセテート電気泳動法による血清蛋白分画定量法の標準操作法」に従って実施した(2, 3)。

(1) 泳動箱・・特にセルローズ・アセテート膜用に考案作製されたメタアクリル製の「微量分析泳動装置」(常光K・K) No. 1型23.7cm×23.7cm×6.5cmを用いた。

* 琉球大学農学部畜産学科

- (2) 膜およびその長さ・英国製 (OXOID) セルローズ・アセテート膜 $36\text{cm} \times 5\text{cm}$ (厚さ 13μ) を長さ 6cm 巾約 1.7cm に小切して使用した。
- (3) 血清 (血漿) 塗布量・膜巾 1.7cm につき 0.001ml をデンマーク製ペタセンマイクロピペットでバンド状 (約 0.8cm の長さ) につけた。
- (4) 通電・膜巾 1cm につき 0.4mA の一定電流で60分間泳動した。Albumin 分画の先端から γ -globulin分画の後端まで $3 \sim 4\text{cm}$ の長さに展開した。
- (5) 染色・ボンソー3Rを6%のトリクロール酢酸水溶液に0.8%にとかしたもので1分30秒ないし3分間染色した。
- (6) 乾燥・セルローズ濾紙にはさみ自然乾燥した。
- (7) デンシトメトリー・流動パラフィンで透化した泳動標本を $520\text{m}\mu$ の波長で幅 0.8mm のスリットを用いて測定した。デンシトメーターはアタゴ製OZUMOR-6を用いた。
- (8) 総蛋白質量・日立製蛋白計およびErma clinical Refractometer No.2700で定量した。
- (9) 各分画の実量・各分画比率により、総蛋白量より算出した。

III 実験成績

1. 検査例数・235名 (表1~2)

うちA:G1.00以上の群 (血清) は200名 (85%) 同1.00以下の群は35名 (15%) であった (表2)。

年齢別に妊娠者数を見ると、表1に示すごとく、22~28才までが大部分で、その数は195名 (82.7%) を占め、22~26才までがもっとも多 (164名69.5%) かった。

2. 妊娠月別血清蛋白質の分画値・ (表4~5, 図2, 3)

1) A:G1.00以上の群・ (表4, 図2)

(1) 総蛋白量・妊娠4カ月~9カ月までの総蛋白量は、 $6.9 (6.7 \sim 7.2) \text{ gm/dl}$ で非妊婦の $7.9 (7.6 \sim 8.2) \text{ gm/dl}$ (表3) に比して低い値を示している。また妊娠月別には、表4に示すごとく著変はみられない。

(2) A:G値・ $1.42 (1.27 \sim 1.61)$ で、非妊婦の $1.61 (1.38 \sim 2.04)$ に比較して低い値を示している。また妊娠月数がすすむにつれて、減少の傾向を示している (図1, 表4)

(3) Albumin 値・ $57.16 (54.80 \sim 60.41) \%$, $3.85 (3.77 \sim 4.14) \text{ gm/dl}$ で、非妊婦の $61.10 (57.91 \sim 66.48) \%$, $4.85 (4.71 \sim 5.17) \text{ gm/dl}$ より低く、妊娠月数と共に漸減している。 (図2, 表4)

(4) α_1 -Globulin 値・ $4.85 (3.50 \sim 5.40) \%$, $0.34 (0.24 \sim 0.38) \text{ gm/dl}$ で、非妊婦の $3.40 (2.63 \sim 3.95) \%$, $0.27 (0.22 \sim 0.31) \text{ gm/dl}$ より高く、妊娠月数と共に増加の傾向を示している。 (表4, 図2)

(5) α_2 -Globulin 値・ $12.32 (8.80 \sim 13.37) \%$, $0.85 (0.61 \sim 0.92) \text{ gm/dl}$ で、非妊婦の $8.77 (7.39 \sim 10.01) \%$, $0.69 (0.56 \sim 0.82) \text{ gm/dl}$ に比較して特に高く、妊娠月数と共に増加の傾向を示している。 (表4, 図2)

(6) β -Globulin 値・ $14.05 (12.90 \sim 15.12) \%$, $0.99 (0.89 \sim 1.07) \text{ gm/dl}$ で、非妊婦の $12.20 (10.64 \sim 13.13) \%$ よりは特に高値を示している。その実量 (gm/dl) については、非妊婦の $0.97 (0.83 \sim 1.09) \text{ gm/dl}$ とは特に差異は認められない。またこの分画も妊娠月数と共に増加の傾向を示している。

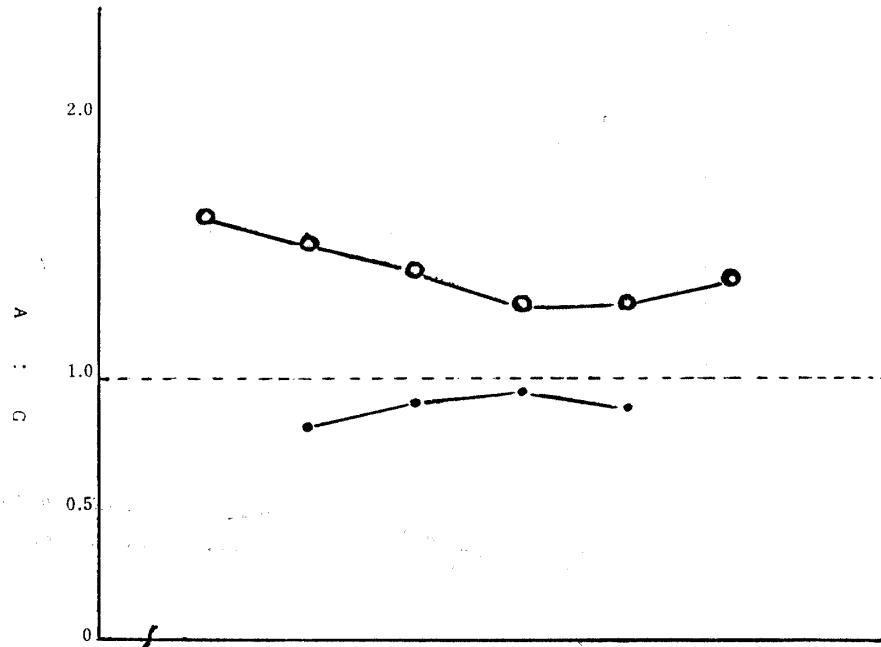
Table 1. Numbers of pregnancy by age groups

表 1. 年令別妊娠数

Stages of pregnancy (months)	Ages of pregnant women																			Total	%		
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38			39	不明
3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.42
4	0	1	2	4	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	4.68
5	1	1	5	6	3	5	3	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	30	12.77
6	1	3	9	6	19	14	13	5	3	0	4	2	3	0	1	1	0	0	0	0	1	85	36.17
7	0	1	4	12	11	5	12	8	5	1	1	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	65	27.66
8	0	0	3	4	2	6	3	2	2	2	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	27	11.49
9	0	0	0	4	3	0	2	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	15	6.38
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.42
Total	2	6	23	36	41	30	34	18	13	4	7	6	4	3	3	1	1	0	0	1	2	235	100
%	0.85	0.55	9.79	15.32	17.45	12.47	14.47	7.66	5.53	1.70	2.98	2.55	1.70	1.28	1.28	0.42	0.42	0	0	0.42	0.85	100	

Table 2. Monthly variations of the A : G ratio of serum protein
表 2. 妊娠月別血清蛋白質の A : G

Stages of pregnancy (months)	A : G																			Total								
	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	Obscure	%
3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.42
4	0	0	0	0	0	2	0	1	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	11	4.68
5	0	0	0	2	1	1	3	2	5	3	2	4	3	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	12.77
6	0	0	2	1	6	8	20	11	10	4	4	2	3	3	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	85	36.17
7	0	1	0	2	6	7	12	10	5	10	5	1	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	65	27.66
8	0	0	0	4	4	1	4	6	3	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	27	11.49
9	0	0	1	1	3	1	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	15	6.38
10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.42
Total	0	1	3	10	21	20	43	33	21	29	13	8	10	9	2	2	2	0	1	2	2	0	1	0	0	0	235	100
%	0	0.42	1.28	4.26	6.94	8.51	18.30	14.04	8.94	12.34	5.53	3.41	4.26	3.83	0.85	0.85	0.42	0.85	0.85	0.42	0.85	0.85	0	0.42	0	0	0.85	100



Stages of pregnancy (months)	4	5	6	7	8	9	10
Number of pregnancy (A/G over 1.00)	9	27	52	55	19	10	0
Number of pregnancy (A/G under 1.00)	0	2	2	3	4	0	1

Fig. 1. Monthly variations in A/G ratio of pregnant women's serum protein

図 1. 妊婦血清蛋白質 A : G の変動

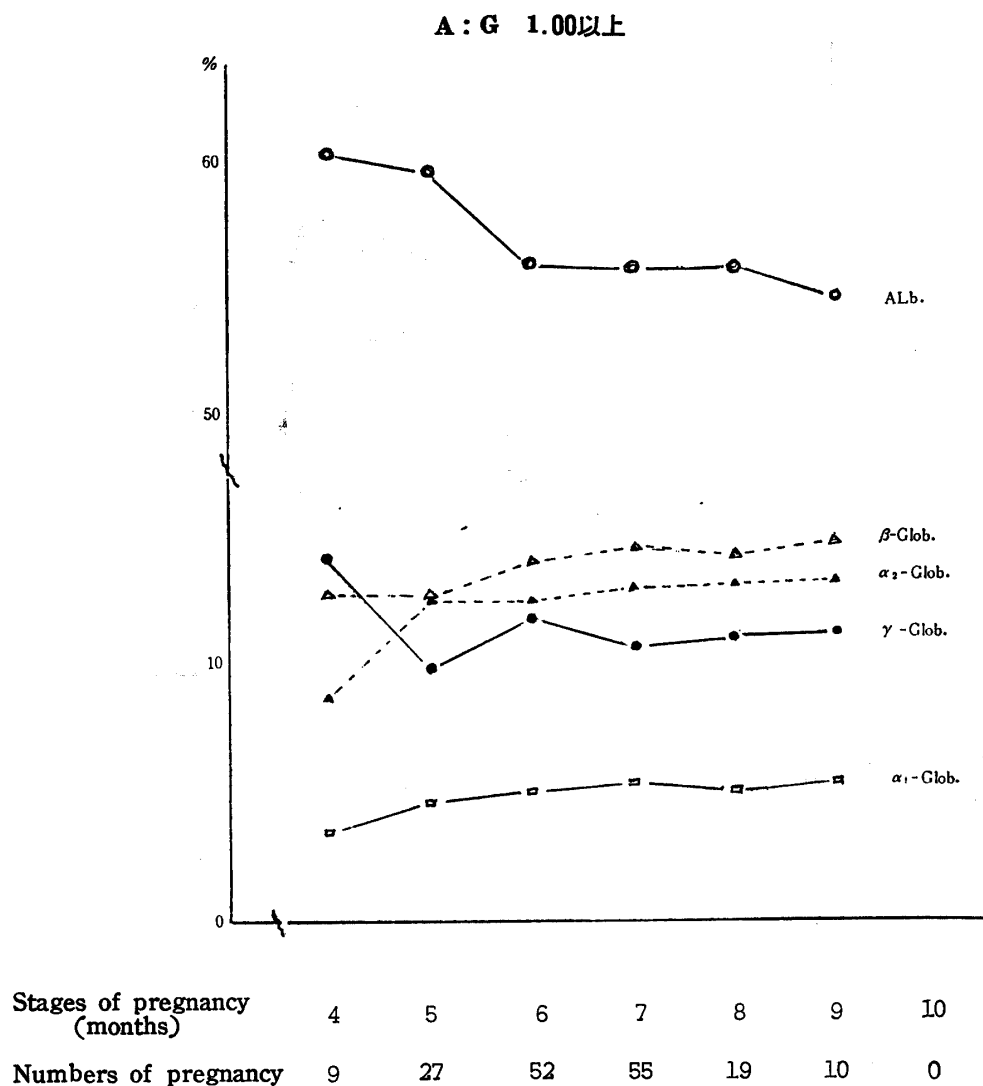


Fig. 2. Monthly variations in Pregnant women's serum protein fractions with A/G over 1.00

図 2. 妊娠月別血清蛋白質分画値の変動 (A/G1.00以上)

(7) γ -Globulin 値 $\cdot 11.62$ (11.33~14.39) % 0.80 (0.68~0.99) gm/dl で、非妊婦 14.55 (9.69~16.82) % 1.16 (0.7~1.40) gm/dl に比較して、それぞれ低値を示している。また妊娠月数における変動は明らかでない。(表4, 図2)

2) A : G 1.00以下の群 (表5, 図3)

(1) 総蛋白量 $\cdot 7.5$ (7.0~7.9) gm/dl で、A : G 1.00以上の群のそれよりは高く、非妊婦のそれ(表3)に近似の値を示している。妊娠月別の比較は、各例数が少ないため困難である。

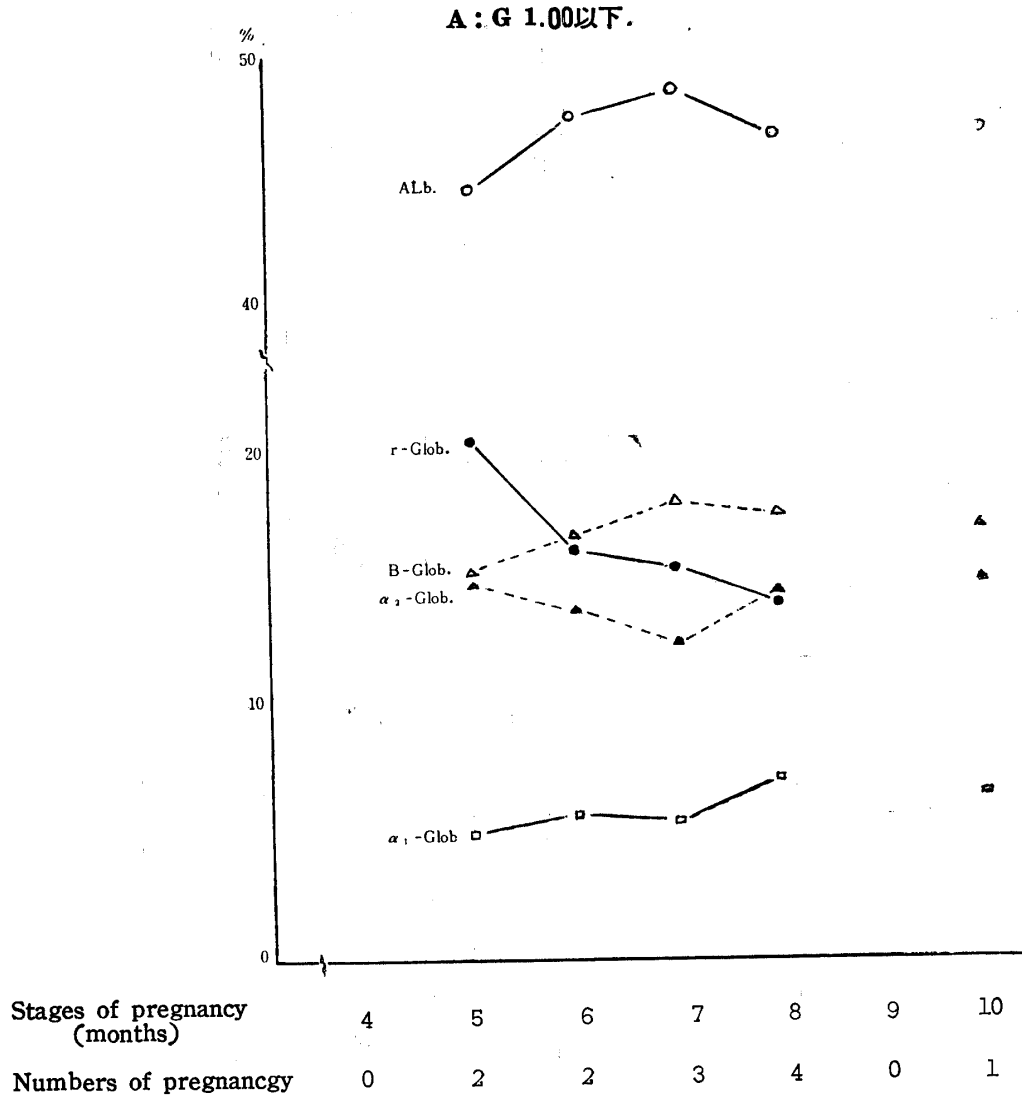


Fig. 3. Monthly variations in pregnant women's serum protein fractions with A/G under 1.00

図 3. 妊娠月別血清蛋白質分画値の変動 (A/G1.00以下)

- (2) A : G値 $\cdot\cdot$ 0.88 (0.81~0.94) で, 非妊婦および A : G 1.00 以上の群に比較して明らかに低値を示している。
- (3) Albumin値 $\cdot\cdot$ 46.80 (44.50~48.53) %3.48 (3.40~3.81) gm/dl で, A : G 1.00以上の群および非妊婦のそれよりは, それぞれ低値を示している。
- (4) α_1 -Globulin 値 $\cdot\cdot$ 5.96 (5.02~7.11) %0.46 (0.39~0.55) gm/dl で, 非妊婦および A : G 1.00以上の群に比較して明らかに高い値を示している。
- (5) α_2 -Globulin 値 $\cdot\cdot$ 14.07 (12.45~14.89) %1.06 (0.98~1.16) gm/dl で, 非妊婦および A : G 1.00以上の群に比較して明らかに高い値を示している。
- (6) β -Globulin値 $\cdot\cdot$ 16.94 (15.18~18.05) %1.26 (1.18~1.43) gm/dl であり, A : G 1.00 以上の群および非妊婦のそれよりは, 特に高い値を示している。

(7) γ -Globulin 値 $\cdot\cdot$ 16.23 (14.06~20.49) % 1.24 (1.02~1.06) *gm/dl* の値を示し、百分率 (%) については、A : G 1.00以上の群および非妊婦のそれよりは高く、また実量 (*gm/dl*) についてはA : G 1.00以上の群よりは高く、非妊婦のそれよりもやや高値を示している。

3. 妊娠月別血漿蛋白質の分画値 $\cdot\cdot$ (表 6, 7, 図 4, 5)

1) A : G 1.00以上の群 (表 6, 図 4)

(1) 総蛋白量 $\cdot\cdot$ 7.1 *gm/dl* (6.8~7.6 *gm/dl*) で、妊婦の血清総蛋白値よりは、やや高値を示している。妊娠月別には差異はみられない。

(2) A : G 値 $\cdot\cdot$ 1.06 (1.00~1.12) で、一般的に低値を示し、妊娠月別には著しい変動はみられなかった。

(3) Albumin 値 $\cdot\cdot$ 51.42 (50.00~53.03) %, 3.66 (3.40~3.90) *gm/dl* で、低値を示している。

(4) α_1 -Globulin 値 $\cdot\cdot$ 5.23 (4.63~6.25) %, 0.38 (0.34~0.41) *gm/dl* で全般に高値を示している。

(5) α_2 -Globulin 値 $\cdot\cdot$ 12.34 (11.91~14.58) %, 0.88 (0.76~0.98) *gm/dl* で、全般に高い値を示し、妊娠 7 カ月に最高の値を示している。

(6) β -Globulin 値 $\cdot\cdot$ 13.63 (10.42~14.48) %, 0.98 (0.71~1.35) *gm/dl* で全般に高い値を示している。

(7) ϕ -Globulin 値 $\cdot\cdot$ 10.20 (7.71~14.58) %, 0.73 (0.59~0.99) *gm/dl* の値を示している。

(8) γ -Globulin 値 $\cdot\cdot$ 7.18 (4.17~11.91) %, 0.47 (0.27~0.67) *gm/dl* で、全般に低値を示している。

2) A : G 1.00以下の群 (表 7, 図 5)

(1) 総蛋白量 $\cdot\cdot$ 7.6 (7.4~7.8) *gm/dl* で A : G 1.00 以上群より高値を示し、妊娠月別には著明な変動はみられない。

(2) A : G 値 $\cdot\cdot$ 0.83 (0.81~0.85) で全般に低値を示し、妊娠月別変動は明らかでない。

(3) Albumin 値 $\cdot\cdot$ 45.45 (44.31~47.27) %, 3.43 (3.29~3.59) *gm/dl* で、妊娠月数と共にやや減少の傾向を示すようである。

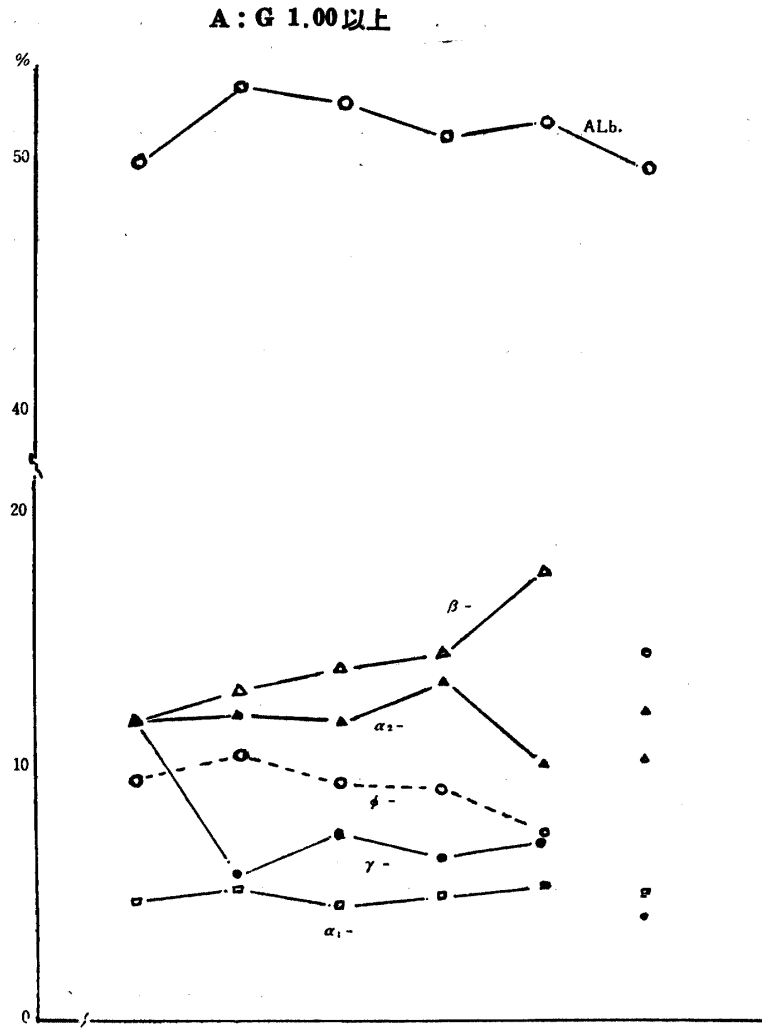
(4) α_1 -Globulin 値 $\cdot\cdot$ 5.37 (4.56~7.27) %, 0.41 (0.3~0.55) *gm/dl* で、全般に高い値を示し、妊娠月別変動は明らかでない。

(5) α_2 -Globulin 値 $\cdot\cdot$ 12.34 (10.91~14.36) %, 0.93 (0.83~1.06) *gm/dl* で、全般に高値を示し、妊娠月数と共にやや増加の傾向を示している。

(6) β -Globulin 値 $\cdot\cdot$ 17.32 (14.52~20.00) %, 1.30 (1.10~1.52) *gm/dl* で特に高値を示し、妊娠月数と共に増加の傾向を示している。

(7) ϕ -Globulin 値 $\cdot\cdot$ 11.25 (9.09~13.54) %, 0.86 (0.69~1.06) *gm/dl* で妊娠月数と共に減少の傾向を示している。

(8) γ -Globulin 値 $\cdot\cdot$ 8.27 (5.46~9.38) %, 0.62 (0.42~0.73) *gm/dl* で比較的低値を示し妊娠月数と共にやや減少の傾向を示している。



Stages of pregnancy (months)	4	5	6	7	8	9	10
Numbers of pregnancy	1	7	14	13	3	1	0

Fig. 4. Monthly variations in pregnant women's blood plasma fractions with A/G ratio over 1.00

図 4. 妊娠月別血漿蛋白質分画値の変動 (A/G 1.00 以上)

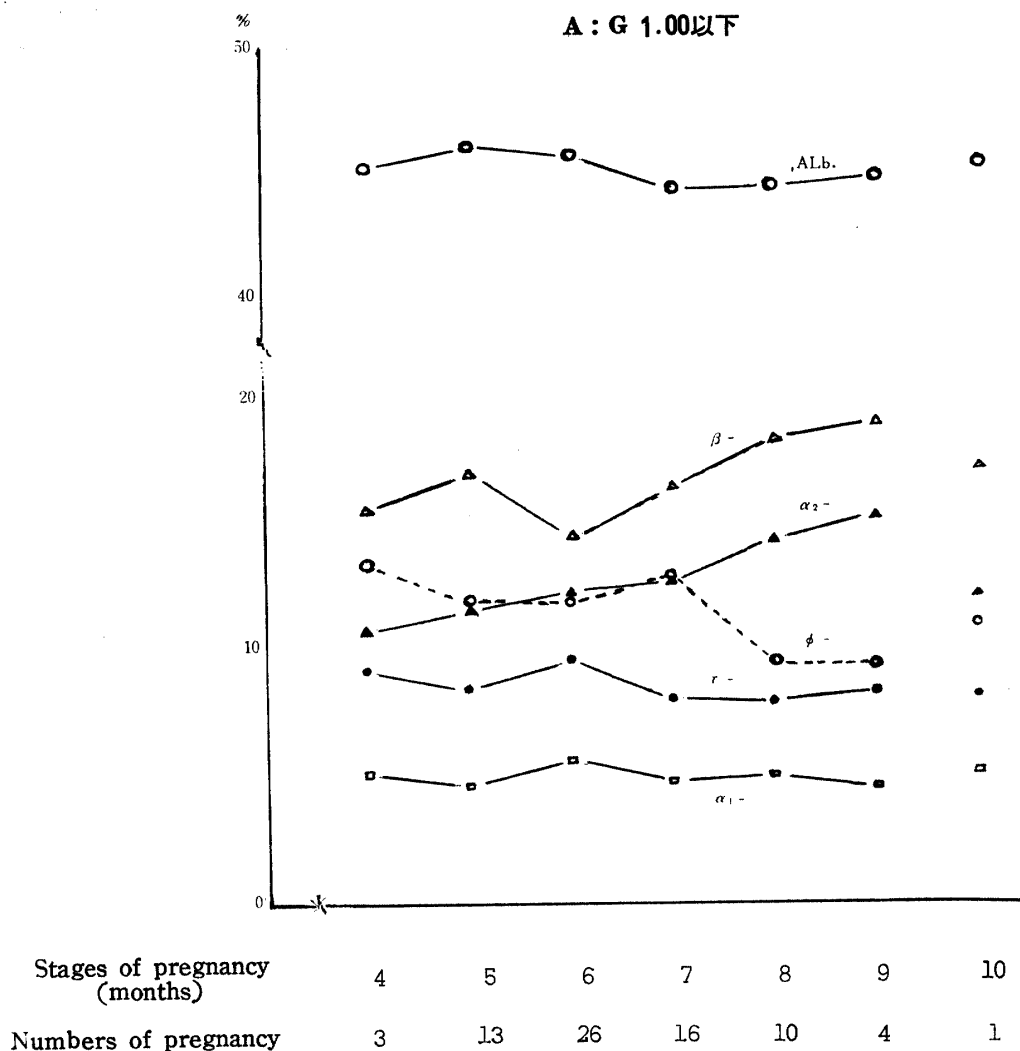


Fig. 5. Monthly variation in pregnant women's blood plasma fractions with A/G ratio under 1.00

図 5. 妊娠月別血漿蛋白質分画値の変動 (A/G1.00以下)

IV 考 察

以上の結果を総合し検討してみるに、妊婦血清蛋白分画値と健康非妊婦のそれ(表3)と(表5, 7, 8, 9)との間には量的変動の差がみられる。この差は「妊娠」という生理現象に因る「特性」と考えられる。すなわち、総蛋白, Albumin, γ -Globulin の各量については、或範囲内で減少の傾向を示し、またこれらとは反対に、 α_1 -Globulin, α_2 -Globulin, β -Globulin量については、或範囲内で増加の傾向を示している。従ってA:G値についても、或範囲内で減少の傾向を示している。このことは、妊婦生体内における生理的な正常の変化であり、特に α_2 -Globulin, β -Globulinの高値(図6, 7-1, 7-2)は特徴的現象と考えられる。しかし、この変動範囲にはそれぞれ一定の限度

があるものと考えられる。例へば、総蛋白の場合6.5~8.0 g/dl が常識的な正常範囲であるが、今回の初妊婦については、6.9 (6.8~7.0) g/dl の値の群と7.5 (7.0~8.0) g/dl の2群に分けられる。

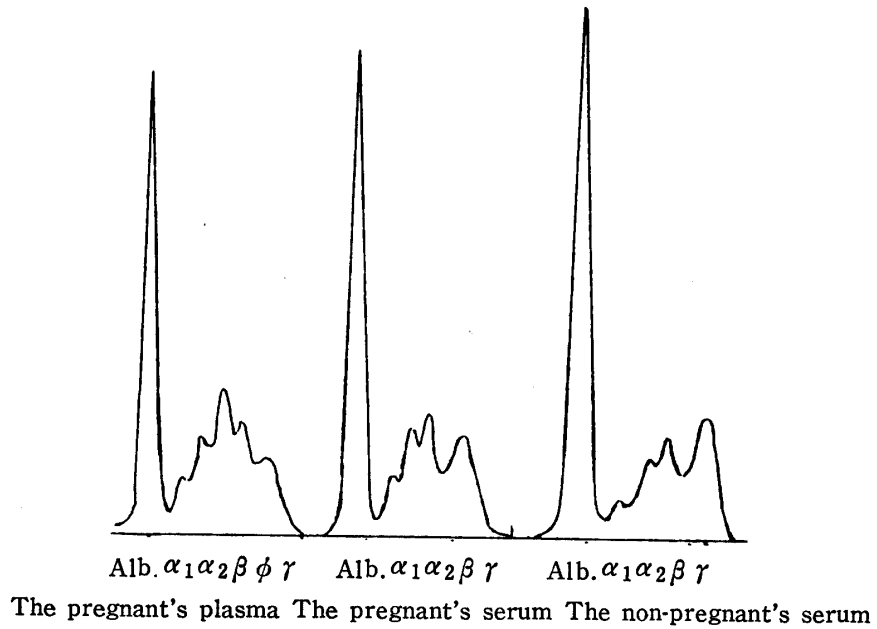


Fig. 6. Electrophoretic patterns of the pregnant women's serum and plasma
 図 6. 妊婦の血清・血漿蛋白質泳動図

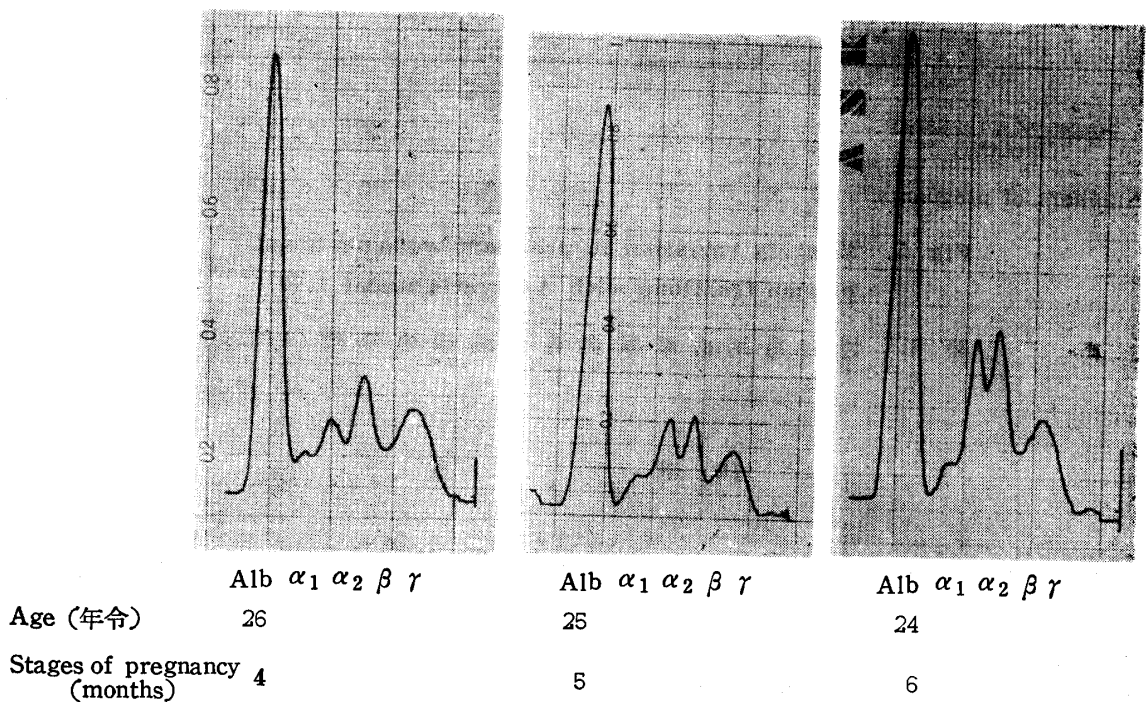


Fig. 7-1. Monthly variations in electrophoretic patterns of the pregnant women's serum protein

図 7-1. 妊婦血清蛋白質泳動分画の月別変動

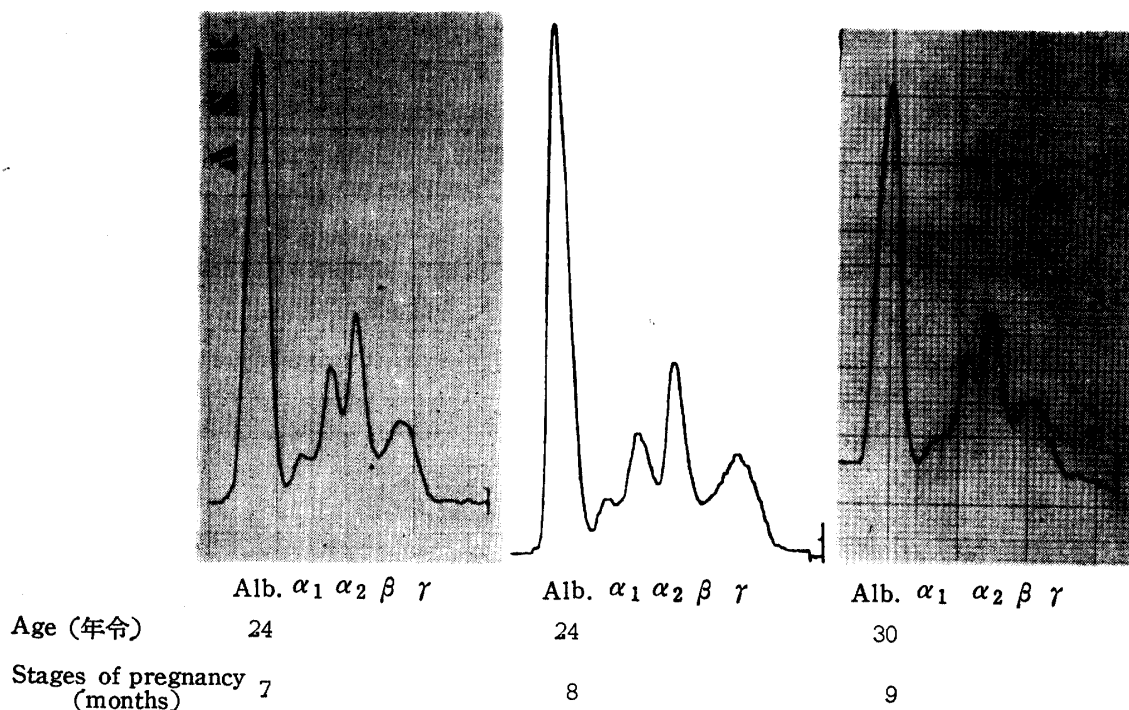


Fig. 7-2. Monthly variations in electrophoretic patterns of pregnant women's serum protein

図 7-2. 妊婦血清蛋白質泳動分画の月別変動

一見数字的には後者の方が「正常値」のように考えられるが、その各分画の内容を検討してみると、後者はA : Gが1.0以下の0.88 (0.8~0.9) で、Albumin 値は47.0%、3.5 gm/dl の低値を示し、またGlobulin 値は53%、4.0 gm/dl の高値を示している。かかる現象は生体内における正常な変動とは考えられない。また前者では、A : G 値が1.0以上 (1.3~1.6) で、正常非妊婦の1.60 (1.4~2.0) よりは低値で、後者のそれよりは高値を示し、Albumin 値もまた57.0 (55~60) %、3.90 (3.8~4.2) gm/dl で、後者のそれよりは高値であり、また正常非妊婦のそれよりは低値を示している。Globulin 値もまた43.0%、3.0 gm/dl と後者および正常非妊婦のそれよりは低値を示している。またGlobulin 分画の相互間には $\alpha > \beta > \gamma$ の型を示し、 γ -Globulin 量もまた低値を示し、妊娠血清蛋白分画の特徴と考えられる。

この型は乳児、胎児の血清蛋白分画の型に類似しているのも、母体、胎児、乳児の相互関係ならびに発展過程の段階性の面から考えた場合注意をひく問題と考える。

以上の現象から考察すると、血清蛋白代謝の面では、その「正常値の範囲」は前述 (表4) のA : G 1.0以上の群の値に近似値を示すものと考えられる。すなわち総蛋白量、 γ -Globulin 値は、正常非妊婦およびA : G 1.0以下の群よりはそれぞれ低値を示し、またAlbumin 値は正常非妊婦のそれよりは低値を示し、A : G 1.0以下の群のそれよりは高値を示している。また α_1 -Globulin、 α_2 -Globulin、 β -Globulinの各値は正常非妊婦のそれよりは高値で且A : G 1.0以下群のそれよりは低値の範囲内にあるものと考えられる。

また各分画値の妊娠月別変動については、Albumin 値、 γ -Globulin 値、A : G 値は妊娠月数と共に漸減の傾向を示し、また α -Globulin、 β -Globulinの各値は妊娠の進行と共に漸増の傾向を示している。

以上の現象は沢崎等(4), 足高等(1)の報告と一致する点が多い。

また妊娠月別人員構成は, 妊娠3カ月~10カ月の範囲のうち, 5カ月~9カ月の者が大半を占め, 3カ月, 10カ月のそれは, それぞれ1名宛で, 1カ月, 2カ月はいなかった。

「異常値」の問題は, A:G 1.00以下の群に多いものと推定されるが, さらに例数を重ねた上で検討したい。

血漿蛋白質分画値については, 血清蛋白質とほぼ似たような変動傾向のものが多い。

また妊婦血清分画の変動には, ① A:G 1.00以上の群と② A:G 1.00以下の群の2群にわけられる。この2群と妊娠月数との相関については, 前者では妊娠月数と共に漸減の傾向を示し, 後者ではこれとは逆に漸増の傾向を示している。(図8, 表8)。このことは妊婦の健康保持上, また母性相談と

Table 8. Monthly variations in A/G ratio of pregnant wome's serum proteen

表 8. 妊娠月別 A:G の変動例数

Stages of pregnancy (months)	A:G ratios (serum)						A:G ratios (plasma)					
	Over 1.00 number	%	under 1.00 number	%	Total number	%	over 1.00 number	%	under 1.00 number	%	Total number	%
4	9	100	0	0	9	100	1	25	3	75	4	100
5	24	89	3	11	27	100	7	35	13	65	20	100
6	75	89	9	11	84	100	14	35	26	65	40	100
7	55	86	9	14	64	100	13	45	16	55	29	100
8	19	70	8	30	27	100	3	23	10	77	13	100
9	10	67	5	33	15	100	1	20	4	80	5	100
10	0	—	—	—	—	—	0	—	—	—	—	—
Total %	192	85	34	15	226	100	39	35	73	65	112	100

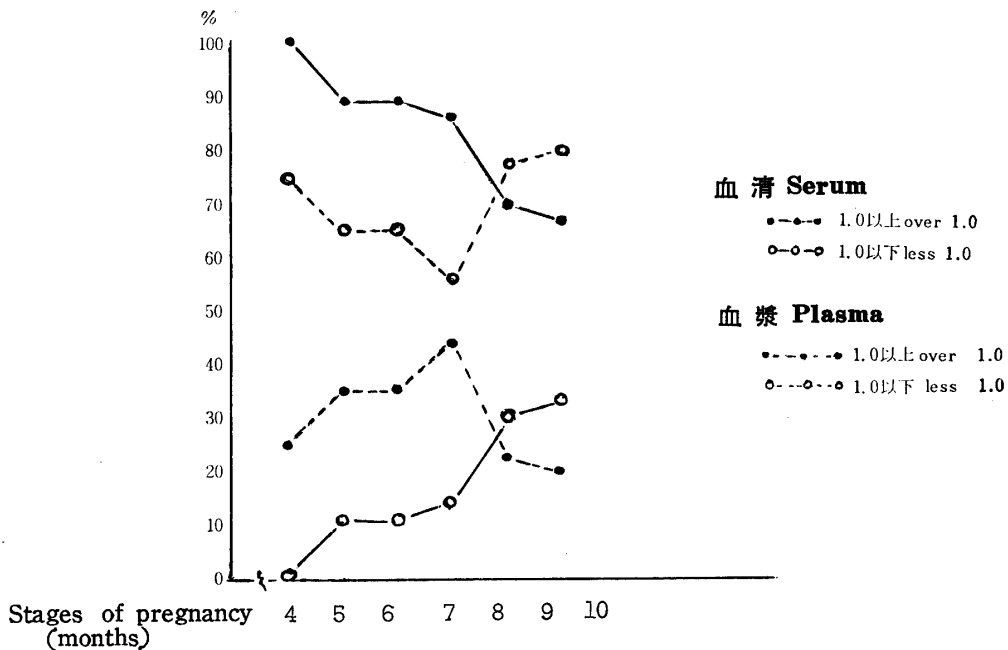


Fig. 8. Monthly variations in A/G ratios of pregnant women's serum protein and blood plasma

図 8. A:G 値の妊娠月別変動例数

指導にあたる側にとって特に注意すべき点と考える。

正常値、異常値、病的値等の判定には、①妊婦の健康状態、②分娩後の母体の健康状態、③胎児および新生児の発育状態等詳細に調査を行ない、その結果と各分画値の変動とを比較検討をする必要がある。

V 総 括

今回は、日本泳動学会において決定した、セルローズ・アセテート電気泳動法による血清蛋白分画定量法の「標準操作法」に従って初妊婦235名を対象として実験をおこなった結果をまとめた。

1. 血清(血漿)蛋白分画には「妊婦型」がある。(図6, 7-1, 7-2, 表4~8)

すなわちAlbumin分画値, γ -Globulin値共に低値を示し, β -Globulin, α -Globulin分画値は特に高値を示している。この現象は、乳児型によく類似している。各Globulin分画の相互関係では、 $\alpha > \beta > \gamma$ の特殊的な型を示している。

2. 各分画値は妊娠月数と共に段階的な変動がみられる。すなわち

1) α -Globulin, β -Globulin分画：妊娠月数と共に漸増の傾向を示す。

2) Albumin分画：妊娠月数と共に漸減の傾向を示す。

3) ϕ -Globulin分画：妊娠月数と共に漸減の傾向を示す。

4) γ -Globulin分画：妊娠月別には特に変動はみられない。

3. A : G 値

1) A : G値は、妊娠月数と共に漸減し特に妊娠7カ月は最低値を示している。

2) A : G値には、血清、血漿共にA : G1.00以上群と同1.00以下の2群に分けられる。

3) 血清蛋白の場合、A : Gの上記2群について、その変動状況を妊娠月別にみると、A : G1.00以上の群は妊娠月数と共に漸減し、同1.00以下の群は、これに反し漸増の傾向を示している。(表8, 図8)

4) 血漿蛋白A : Gの群別変動は、その1.00以上の群では妊娠7カ月までは漸増し、以後は漸減の傾向を示し、1.00以下の群ではこれに反し妊娠7カ月までは漸減し、以後は漸増の傾向を示している。

4. 総蛋白

1) A : G1.00以上群の総蛋白値・血清の総蛋白では非妊婦のそれよりは低値を示している。妊娠月別には著しい変動はみられない。また血漿の総蛋白値は、血清のそれよりは高値を示している。

2) A : G1.00以下群の総蛋白値・血清の場合は、A : G1.00以上群のそれよりは高値を示し、非妊婦のそれと近似の値を示している。また血漿の場合は、A : G1.00以上の群よりは、一般的に高値を示している。

参 考 文 献

1. 足高善雄, 竹村喬, 三宅秀夫, 佐藤正彦 1964 各種血清値の妊娠時特異性について—血清蛋白値, アミノN, 尿素N, 遊離アミノ酸値, GOT, GPT, 乳酸, 焦性葡萄糖の測定値について—産婦人科の世界, **16**: 158~163
2. 小川恕人 1966 血清蛋白質の分析を中心としたセルローズアセテート電気泳動標準操作法についてI, 日本衛生検査技師会誌, **15**: 147~153
3. ——— 1966 ——— II, **15**: 157~204

4. 沢崎千秋, 大屋敦, 菅井茂 1964 妊婦の血清蛋白質, 特に低色素性貧血患者の血清蛋白質分画について, 産婦人科の世界, **16**: 155~157
5. 巽 猛, 山川宗儀, 佐藤敏雄, 高田知幸, 田口武 1963 セルローズアセテート膜による血清蛋白質の電気泳動第1報・健康人の検診と血清蛋白質の分画値について, 札幌市公衆衛生研究業績集, 279~296
6. ——— 1964 ————— II, 453~482
7. ——— 1965 ————— III, 354~359
8. ——— 1965 ————— VI, 360~372
9. 山川宗儀, 巽 猛, 佐藤敏雄, 高田知幸, 田口武 1965 セルローズ・アセテート膜による血清蛋白質の電気泳動 I 健康人の検診と血清蛋白質の分画値について, 生物物理化学, **11**: 28~31

SUMMARY

This experiment was performed to investigate serum proteins obtained from 235 pregnant women with their first children according to the "Standard procedures" for quantitative determination of serum protein fractionation which has been adopted by the Japanese electrophoretic association. The results are summarized as follows:

1. "pregnat women type" is one of the serum (plasma) protein fractions (figures 2, 3 and 5 and tables 4 and 6). Serum protein fractions of "pregnant women type" are low in both albumin and γ -globulin while they are generally high in α -globulin and β -globulin fraction. Also concerning with the reciprocal relationships among globulins, most of them present such a characteristic order as $\alpha > \beta > \gamma$.

2. Most of serum protein fractions, except some, alters their amounts as stages of pregnancy advance. (1) Both α -globulin and β -globulin fractions gradually increase as pregnancy advances. (2) However, fractions of albumin reduce as the embryo in the uterus becomes larger. (3) Also there is a tendency of gradual decrease in ϕ -globulin with pregnancy being advanced. (4) However, there are no changes in the amount of γ -globulin fractions.

3. A:G values. These values reduce gradually as pregnancy advances. A:G values as well as serum and plasma are classified into two groups; one with the A:G ratio over 1.00 and the other with the ratio under 1.00. The group with the ratio over 1.00 decreases as the stages of pregnancy advance while there is a tendency of increase in the group with the ratio under 1.00 (table 8 and figure 6).

4. Total protein. (1) As for the total protein content in the group with the A/G ratio over 1.00, the group shows lower values than non-pregnant women (table 3). The total protein content of blood plasma is higher than that of serum. There are no significant fluctuations in the total serum protein content due to the advances in the stages of pregnancy. (2) Concerning with the total protein content in the group with the A/G ratio under 1.00, the group gives higher values than the group with the A/G ratio over 1.00 and presents values which are close to those of non-pregnant women. And also as for blood plasma, this group generally shows higher total protein content than the group with the A/G ratio over 1.00.