

# フロー・サイトメトリーによる妊婦リンパ球の解析

河野 雅洋<sup>1)</sup> 上平 憲<sup>2)</sup> 田川 博之<sup>3)</sup>

**要 旨** 妊娠による母体免疫系変化の一端を知る目的で、非妊時、妊娠初期、妊娠中期、妊娠後期、産褥1日および産褥1ヶ月に採血を行い、モノクローナル抗体（OKT 3, OKT 4, OKT 8, OKB 7, Leu-7 および Leu-11 a）を用い、フロー・サイトメトリー（Ortho Spectrum III）により、リンパ球の subpopulation およびその subset の陽性率を算出した。そして、各時期における陽性率の変化を比較検討した。T細胞およびB細胞の陽性率は妊娠初期から産褥1ヶ月に至るまで著変を認めなかった。NK細胞の陽性率も、非妊時と比較するといずれの時期も有意な変化ではなかった。しかし、NK細胞の相対数は妊娠経過と共に減少し、産褥1日になるとリバウンダ的に増加するという興味ある変化を示した。

長大医短紀要 1 : 119-127, 1987

**Key Words :** pregnancy ; flow cytometry ; monoclonal antibody ; natural killer cell

## 緒 言

胎児胎盤系は父親由来の HLA 抗原を半分保持し、母体にとっては一種の同種移植片と見なすことができる。しかし、正常妊娠では、胎児胎盤系に対する拒絶反応はみられない。何故胎児胎盤系が免疫的攻撃から免れるのかという疑問に対して、1953年 Medawar<sup>1)</sup>が仮説を提唱して以来、現在まで数多くの研究が行われてきた。実際、原因不明習慣流産と blocking antibody との関係の様に、その研究が免疫療法と結び付き効果を上げているものもある<sup>2), 3), 4), 5), 6)</sup>。しかし、正常妊娠における母体免疫能の変化についてはいろいろな

報告があり、未だ一定の見解は得られていない。一方、最近のモノクローナル抗体作製技術の進歩はヒトのリンパ球や単球に対するモノクローナル抗体の作製を可能にした。このモノクローナル抗体を用いることにより、リンパ球の subpopulation およびその subset の同定、リンパ球分化段階の推定などが可能となり、リンパ球のより詳細な分類・解析ができるようになった。そこで、今回は、妊娠による母体免疫系変化の一端を知る目的で、モノクローナル抗体を用い、フロー・サイトメトリーにより、母体リンパ球の subpopulation およびその subset の解析を行った。

1) 産婦人科学教室 : 長崎大学医学部, 2) 輸血部 : 長崎大学医学部附属病院, 3) 看護学科 : 長崎大学医療技術短期大学部

対象および方法

1987年1月から1987年8月までの期間に長崎大学医学部附属病院産婦人科または長崎市立市民病院産婦人科で管理を受け、妊娠中または分娩後に特に異常を認めなかった妊娠初期(妊娠10~14週:8例), 妊娠中期(妊娠16~27週:10例), 妊娠後期(妊娠29~36週:17例), 産褥1日(17例)および産褥1ヶ月(19例)の婦人を対象とした。午前中に静脈血3mlをヘパリン採血し, 採血後12時間以内にモノクローナル抗体(表1)を用い, レザー・フロー・サイトメトリー・システムによりリンパ球のsubpopulation およびそのsubsetを測定した。各モノクローナル抗体のうちOKT3, OKT4, OKT8, Leu-7およびLeu-11aは直接蛍光法により, OKB7は間接蛍光法により測定した。また, 同様の測定を健康非妊娠婦人(7例)についても行った。

表1. モノクローナル抗体とその特徴

会社	モノクローナル抗体	主要反応細胞
Ortho	OKT 3	pan T細胞
	OKT 4	helper/inducer T細胞
	OKT 8	suppressor/cytotoxic T細胞
	OKB 7	末梢 slg <sup>+</sup> 細胞(resting B細胞)
Becton Dickinson	Leu-7	natural killer 細胞
	Leu-11a	natural killer 細胞

(1) 直接蛍光法

全血100 μlを各試験管に分注し, FITC標識モノクローナル抗体10 μlを添加する。4°Cで30分間インキュベーション後, 溶解試薬2mlを加え, 強く攪拌し赤血球を溶血させた後にOrtho Spectrum III (Ortho社)で分析する。

(2) 間接蛍光法

全血100 μlを各試験管に分注し, 非標識モノクローナル抗体10 μlを添加する。4°Cで30分間インキュベーション後, PBSで洗

淨し, 3000回転で5分間遠心する。上清を除いてPBS100 μl中に再浮遊させる。第二抗体としてFITC標識マウスIgG100 μlを加え, さらに4°Cで30分間インキュベートする。インキュベーション後, 溶解試薬2mlを加え, 強く攪拌し赤血球を溶血させた後にOrtho Spectrum IIIで分析する。

なお, 今回の統計学的処理には, ノンパラメトリック法であるWilcoxon検定を用いた。

結果

(1) OKT3陽性率

OKT3陽性率は妊娠中期で軽度減少し, 妊娠後期で軽度増加した。妊娠中期では, 妊娠後期に比べ有意に低値であったが, 非妊時と比較するといずれの時期も有意差を認めなかった(図1)。

(2) OKT4陽性率

OKT4陽性率は軽度ながら妊娠経過と共に増加していき, 妊娠後期で最高となった。しかし, いずれの時期を比較しても有意差を認

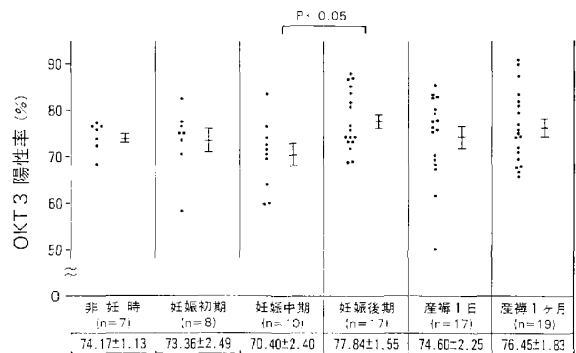


図1 各時期におけるOKT3陽性率 (mean±SE)

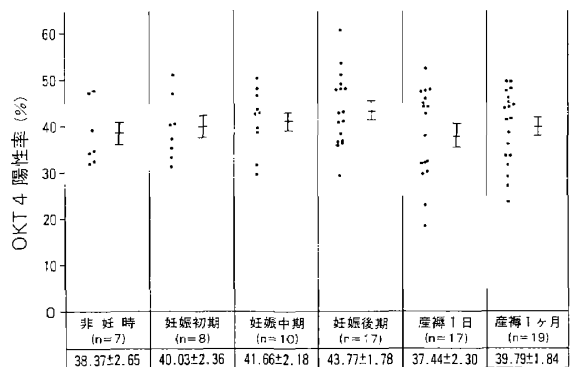


図2 各時期におけるOKT4陽性率 (mean±SE)

めなかった (図2).

(3) OKT8陽性率

OKT8陽性率は妊娠中期で軽度減少し、産褥1日および産褥1ヶ月で軽度増加した。妊娠中期では、産褥1日および産褥1ヶ月に比べ有意に低値であったが、非妊時と比較するといずれの時期も有意差を認めなかった (図3).

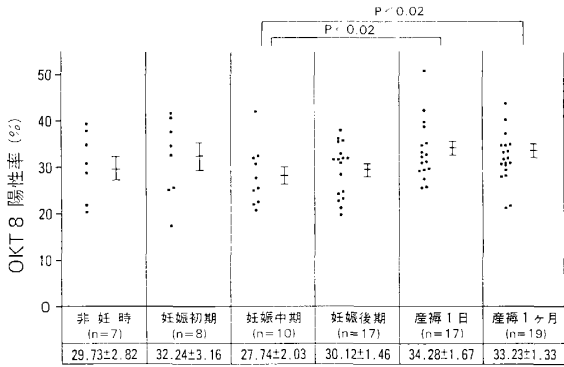


図3 各時期における OKT 8陽性率 (mean±SE)

(4) OKT4/OKT8比

OKT4/OKT8比は妊娠中期および妊娠後期で軽度増加し、産褥1日で軽度減少した。妊娠中期および妊娠後期では、産褥1日に比べ有意に高値であったが、非妊時と比較するといずれの時期も有意差を認めなかった (表2).

表2 各時期における OKT 4/OKT 8比および OKT 3/OKB 7比

	OKT4/OKT8比 (mean ± SE)	OKT3/OKB7比 (mean ± SE)
非妊時 (n=7)	1.42 ± 0.24	7.67 ± 1.23
妊娠初期 (n=8)	1.38 ± 0.22	9.84 ± 1.27
妊娠中期 (n=10)	1.60 ± 0.16*1	7.79 ± 0.88
妊娠後期 (n=17)	1.55 ± 0.13*2	11.30 ± 1.62
産褥1日 (n=17)	1.14 ± 0.10*3	12.81 ± 1.94
産褥1ヶ月 (n=19)	1.26 ± 0.10	11.87 ± 1.77

\*1 VS\*3 : P<0.05  
\*2 VS\*3 : P<0.05

(5) OKB7陽性率

OKB7陽性率は非妊時にやや高値であったが、いずれの時期を比較しても有意差を認めなかった (図4).

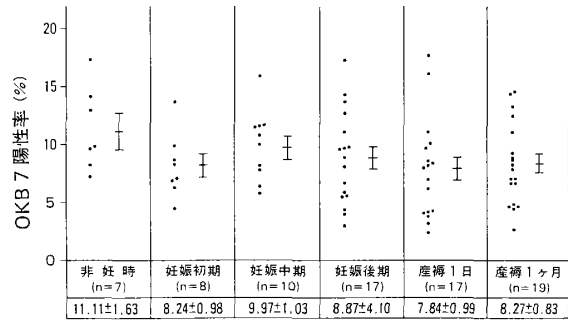


図4 各時期における OKB 7陽性率 (mean±SE)

(6) OKT3/OKB7比

OKT3/OKB7比は産褥1日にやや高値であったが、いずれの時期を比較しても有意差を認めなかった (表2).

(7) Leu-7陽性率

Leu-7陽性率は妊娠初期に非妊時よりも軽度増加したが、以後は妊娠経過と共に減少していき、妊娠後期で最低となった。しかし、産褥1日および産褥1ヶ月では妊娠初期のレベルにまで再上昇していた。妊娠後期では、妊娠初期および産褥1ヶ月に比べ有意に低値であったが、非妊時と比較するといずれの時期も有意差を認めなかった (図5).

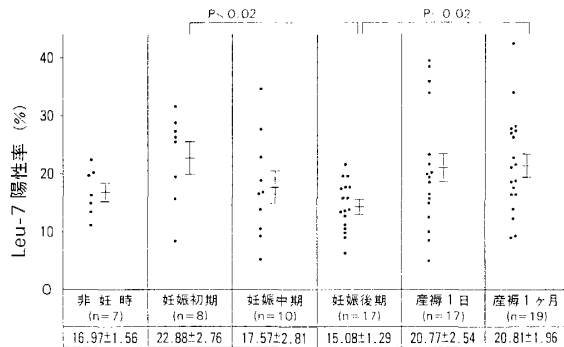


図5 各時期における Leu-7陽性率 (mean±SE)

(8) Leu-11a陽性率

Leu-11a陽性率もLeu-7陽性率とほぼ同様の变化を示した。すなわち、妊娠初期は非妊時と同レベルであったが、以後は妊娠経過と共に減少していき、妊娠後期で最低となった。そして、産褥1日および産褥1ヶ月になると非妊時のレベルにまで再上昇していた。しかし、いずれの時期を比較しても有意差を認めなかった (図6).

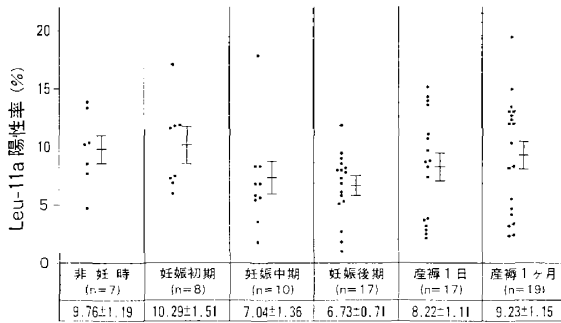


図6 各時期におけるLeu-11a陽性率(mean±SE)

(9) 継続症例におけるLeu-7陽性率およびLeu-11a陽性率の経時的変化

4例については、妊娠後期、産褥1日および産褥1ヶ月と継続してリンパ球のsubpopulationおよびそのsubsetの解析をおこなった。Leu-7陽性率とLeu-11a陽性率は各症例ともほぼ平行して変化し、産褥1日では、全症例とも妊娠後期より増加していた(図7)。

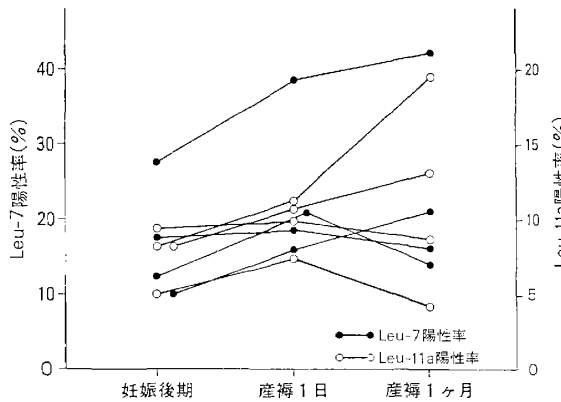


図7 Leu-7陽性率およびLeu-11a陽性率の経時的変化

考 察

リンパ球に対するモノクローナル抗体の開発以来、妊婦のリンパ球subpopulationおよびそのsubsetの解析にもモノクローナル抗体を利用した報告が多くなってきた。これらの報告では、OKT3陽性率、OKT4陽性率およびOKT8陽性率は正常妊娠群と非妊対照群とで有意差を認めないとするものが多いが<sup>7), 8), 9)</sup>、Vanderbeeken et al.<sup>10)</sup>は妊娠中期および妊娠後期では、非妊時に比べてOKT3

陽性率およびOKT4陽性率が有意に低下するとし、Gargiulo et al.<sup>11)</sup>は妊娠初期にのみ非妊時と比べてOKT3陽性率が有意に低下するとし、また、Sridama et al.<sup>12)</sup>は妊娠初期から産褥1~2ヶ月に至るまで、OKT4陽性率が非妊時よりも有意に低下し、妊娠中期および妊娠後期では、OKT3陽性率も非妊時に比べて有意に低下するとしている。今回の結果では、OKT3陽性率、OKT4陽性率およびOKT8陽性率には、妊娠初期から産褥期1ヶ月に至るまで非妊時と比較して有意差を認めなかった。OKT3陽性率が妊娠中期で軽度低下したが、これは主にOKT8陽性率の低下によるものである。OKT8<sup>+</sup>細胞には、heterogeneityが存在するが、減少したOKT8<sup>+</sup>細胞がcytotoxic T細胞あるいはcytotoxic T細胞と同様な表面マーカーを有する<sup>13)</sup> lymphokine activated killer (LAK)細胞であると考え、妊娠の成立に合目的と思われる。また、免疫調節機構のアンバランスの指標としてしばしば用いられるOKT4/OKT8比も正常妊娠群と非妊対照群とで有意差を認めないという報告が多いが<sup>8), 9), 10), 11), 14)</sup>、Waltzer et al.<sup>15)</sup>は少数例ながら、OKT4/OKT8比は妊娠時に減少するとし、また、Sridama et al.<sup>12)</sup>は妊娠中期から産褥1~2ヶ月に至るまで、OKT4/OKT8比は非妊時に比べ有意に減少するとしている。今回の結果では、妊娠中期および妊娠後期で軽度高値であり、産褥1日で軽度低値であったが、妊娠初期から産褥1ヶ月に至るまで非妊時と比較して有意差を認めなかった。一方、B細胞については、モノクローナル抗体OKIa1を用いて解析され、正常妊娠群と非妊対照群とでOKIa1陽性率に有意差を認めないという報告が多いが<sup>7), 8), 10)</sup>、妊娠後期で非妊時よりもOKIa1陽性率が有意に高値になるとする報告<sup>12)</sup>もある。しかし、OKIa1は活性化T細胞とも反応するため、今回の検討では、よりB細胞に選択的に反応

するOKB7を用いた。OKB7陽性率はいずれの時期を比較しても有意差を認めなかった。また、T細胞とB細胞の比率、すなわちOKT3/OKB7比も算出したが、いずれの時期を比較しても有意差を認めなかった。今回の結果では、少なくとも、OKT3、OKT4、OKT8およびOKB7により認識されるT細胞およびB細胞には、妊娠初期から産褥1ヶ月に至るまで大きな変化はないと思われる。

natural killer (以下、NKと略す)細胞はその発見以来、機能的測定法によって同定がなされていた。NK細胞上にある抗原と反応するモノクローナル抗体が作製され、NK細胞の解析に用いられるようになったのは最近になってからである。そのため、妊娠によるNK細胞の変化もNK活性の変化でみた報告が多く、モノクローナル抗体を用いた報告はまだ少ないようである。妊娠時のNK活性の変化については、妊娠全期間にわたってNK活性が非妊時よりも抑制されるという報告が多い<sup>16), 17), 18), 19)</sup>。この中で、Russell & Miller<sup>17)</sup>は妊娠初期の抑制が強いとし、Okamura et al.<sup>19)</sup>は妊娠中期および妊娠後期での抑制が強いとしている。これに対して、Kurashige et al.<sup>20)</sup>は妊娠15週までは非妊時よりもNK活性が有意に増強し、16週以降妊娠末期までは非妊時と変わらないとしている。産褥期のNK活性については、測定時期の違いによりいろいろな報告がある。たとえば、Baley & Schacter<sup>16)</sup>は分娩後6時間以内でのNK活性は妊娠時と変わらないとし、Gregory et al.<sup>18)</sup>およびOkamura et al.<sup>19)</sup>は産褥7日以内でのNK活性は妊娠時よりもさらに抑制されるとし、また、Kurashige et al.<sup>20)</sup>は産褥1ヶ月でのNK活性は非妊時よりも増強するとしている。一方、モノクローナル抗体を用いたNK細胞の解析で、Gregory et al.<sup>18), 21)</sup>は妊婦と非妊対照群とでLeu-7陽性率に有意差はなかったが、Leu-11b陽性率は妊婦では非妊対照群よりも有意に減少するとして

いる。今回の結果では、Leu-7陽性率およびLeu-11a陽性率には妊娠初期から産褥1ヶ月に至るまで非妊時と比較して有意差を認めなかった。Leu-7陽性率の変化とLeu-11a陽性率の変化はほぼ同じパターンであった。すなわち、妊娠経過と共に減少していき、妊娠後期で最低となり、産褥1日になると非妊時あるいは妊娠初期のレベルにまでリバウンド的に上昇していた。胎児抗原量が多くなる妊娠中期から妊娠後期にかけて、NK細胞が減少していくことは妊娠の成立に合目的と思われる。しかし、ここで、Leu-7およびLeu-11aにより認識されるNK細胞が、実際にNK活性があるのか問題となってくる。このことについて、安保<sup>22)</sup>はNK細胞が分化・成熟していく過程で、Leu-7<sup>+</sup> Leu-11<sup>-</sup>細胞からLeu-7<sup>+</sup> Leu-11<sup>+</sup>細胞を経てLeu-7<sup>-</sup> Leu-11<sup>+</sup>細胞になるとし、最も成熟したLeu-7<sup>-</sup> Leu-11<sup>+</sup>細胞は強いNK活性を持つが、幼若なLeu-7<sup>+</sup> Leu-11<sup>-</sup>細胞はNK活性が弱いとしている。そこで、試みに、各時期におけるLeu-11a陽性率とLeu-7陽性率+Leu-11a陽性率の比(この比を便宜上NK細胞比と呼称)を算出してみた。NK細胞比はLeu-7またはLeu-11aにより認識されるNK細胞のうち、Leu-11aが陽性である細胞の割合を示し、NK細胞比が高いほど同数のNK細胞でもNK活性が強いと考えられる。今回の結果では、いずれの時期を比較してもNK細胞比には有意差を認めなかった(表3)。すなわち、妊娠の各時期におけるNK活性の変化はNK細胞の相対数の変化とほぼ同じパターンをしていると考えられ、NK活性も妊娠後期で最低となり、産褥1日でリバウンド的に増強しているのではないかと推察される。しかし、実際には、妊婦血清中に存在するNK活性抑制因子の存在<sup>20)</sup>も考えられるため、in vivoでのNK活性の変化が修飾されている可能性も否定できない。ところで、Gregory et al.<sup>21)</sup>はLeu-7<sup>+</sup>

表3 各時期におけるNK細胞比

	NK細胞比 (mean±SE)
非妊時 (n=7)	0.36 ± 0.03
妊娠初期 (n=8)	0.32 ± 0.05
妊娠中期 (n=10)	0.31 ± 0.05
妊娠後期 (n=17)	0.31 ± 0.03
産褥1日 (n=17)	0.29 ± 0.04
産褥1ヶ月 (n=19)	0.30 ± 0.03

Leu-11<sup>-</sup>細胞からLeu-7<sup>-</sup> Leu-11<sup>+</sup>細胞への成熟が妊娠時には妨げられるため、Leu-7<sup>+</sup>細胞が減少しないのにLeu-11b<sup>+</sup>細胞が減少するのではないかとしている。しかし、今回の結果では、Leu-7陽性率も妊娠経過と共に減少していった。すなわち、Leu-7<sup>+</sup> Leu-11<sup>-</sup>細胞も妊娠経過と共に減少していくと考えられ、幹細胞からの分化が妊娠経過と共に抑制されてくるのではないかと推察される。

Szekeres-Bartho et al.<sup>23)</sup>は分娩時には妊娠後期よりもリンパ球のcytotoxic活性が有意に増強し、cytotoxic活性と分娩時間との間には逆相関があるとしている。今回の結果では、NK細胞は妊娠後期から産褥1日にかけてリバウンド的に増加していた。また、個々の継続症例についても、全例妊娠後期より産褥1日でNK細胞が増加していた。このことは、NK細胞の増加が分娩開始の原因か結果かという問題は残るものの、NK細胞の増加と分娩開始と何等かの関係があるという可能性を示唆する所見ではないかと思われる。また、最近、私どもはHBe抗原陽性のキャリアーが分娩した場合、産褥期に高率に肝炎の発症または再発をみることを報告した<sup>24)</sup>。この肝炎の発症または再発の一因としても、産褥期におけるNK細胞のリバウンド的増加が関与しているのではないかと考えられる。

本論文の一部は第36回日本産科婦人科学会九州連合地方部会学術講演会(大分, 1987年)において発表した。

## 文 献

- 1) Medawar PB: Some immunological and endocrinological problems raised by the evolution of viviparity in vertebrates. Symp Soc Exp Biol 7: 320-338, 1953.
- 2) 八神喜昭, 青木耕治: 生殖における免疫因子の統御解除. とくに反復流産治療を中心に. 臨婦産 40: 219-221, 1986.
- 3) 牧野恒久, 小林淳一, 福岡一樹, 原利夫, 元山鎮雄, 飯塚理八: 原因不明習慣流産. とくに免疫療法後の出生児のfollow up. 臨婦産 40: 353-355, 1986.
- 4) Unander AM, Lindholm A: Transfusions of leukocyte-rich erythrocyte concentrates: A successful treatment in selected cases of habitual abortion. Am J Obstet Gynecol 154: 516-520, 1986.
- 5) McIntyre JA, Faulk WP, Nichols-Johnson VR, Taylor CG: Immunologic testing and immunotherapy in recurrent spontaneous abortion. Obstet Gynecol 67: 169-175, 1986.
- 6) Takakuwa K, Kanazawa K, Takeuchi S: Production of blocking antibodies by vaccination with husband's Lymphocytes in unexplained recurrent aborters: The role in successful pregnancy. Am J Reprod Immunol Microbiol 10: 1-9, 1986.

- 7) Moore MP, Carter NP, Redman CW : Lymphocyte subsets in normal and pre-eclamptic pregnancies. *Br J Obstet Gynecol* 90 : 326-331, 1983.
- 8) Cheney RT, Tomaszewski JE, Raab SJ, Zmijewski C, Rowlands DT Jr : Subpopulations of lymphocytes in maternal peripheral blood during pregnancy. *J Reprod Immunol* 6 : 111-120, 1984.
- 9) Tallon DF, Darach Corcoran DJ, O'Dwyer EM, Greally JF : Circulating Lymphocyte subpopulations in pregnancy : A longitudinal study. *J Immunol* 132 : 1784-1787, 1984.
- 10) Vanderbeeken Y, Vlieghe MP, Delespesse G, Duchateau J : Characterization of immunoregulatory T cells during pregnancy by monoclonal antibodies. *Clin Exp Immunol* 48 : 118-120, 1982.
- 11) Gargiulo P, Di Mario U, Dotta F, Kennedy R, Guy K, Pachi A, Fallucca F : Activated T cells in normal pregnant women and neonates. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Bio* 123 : 127-135, 1986.
- 12) Sridama V, Pacini F, Yang S-L, Moawad A, Reilly M, DeGroot LJ : Decreased levels of helper T cells. A possible cause of immunodeficiency in pregnancy. *N Engl J Med* 307 : 352-356, 1982.
- 13) 仙道富士郎 : T細胞によるNK活性化. *免疫薬理* 4 : 21-25, 1986.
- 14) Zola H, Moore HA, Bradley J, Need JA, Beverley PCL : Lymphocyte subpopulations in human cord blood : analysis with monoclonal antibodies. *J Reprod Immunol* 5 : 311-317, 1983.
- 15) Waltzer WC, Baker DA, Pullis CK, Bachvaroff RJ, Rapaport FT : Alterations in lymphocyte subpopulations during human pregnancy. *Transplantation* 34 : 307-308, 1982.
- 16) Baley JE, Schacter BZ : Mechanisms of diminished natural killer cell activity in pregnant women and neonates. *J Immunol* 134 : 3042-3048, 1985
- 17) Russell AS, Miller CL : Sequential studies of NK cell activity in human pregnancy. *J Clin Lab Immunol* 19 : 5-9, 1986.
- 18) Gregory CD, Shah LP, Lee H, Scott IV, Golding PR : Cytotoxic reactivity of human natural killer (NK) cells during normal pregnancy : A longitudinal study. *J Clin Lab Immunol* 18 : 175-181, 1985.
- 19) Okamura K, Furukawa K, Nakakuki M, Yamada K, Suzuki M : Natural killer cell activity during pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 149 : 396-399, 1984.
- 20) Kurashige T, Morita H, Ogura H, Kurashige M, Kitamura I, Kamimura O : Natural killer cell activity in pregnancy and the effects of pregnant womens' sera. *Asia-Oceania J Obstet Gynaecol* 12 : 305-309, 1986.
- 21) Gregory CD, Lee H, Rees GB, Scott IV, Shah LP, Golding PR : Natural killer cells in normal pregnancy : analysis using monoclonal antibodies and single-cell cytotoxicity assays. *Clin Exp Immunol* 62 : 121-127, 1985.
- 22) 安保 徹 : モノクロナール抗体を用いたヒトNK細胞の解析. *最新医学* 39 : 51-55, 1984.
- 23) Szekeres-Bartho J, Varga P, Pacsa AS : Immunologic factors contributing to

the initiation of labor-Lymphocyte reactivity in term labor and threatened preterm delivery. Am J Obstet Gynecol 155 : 108-112, 1986.

24) 田川博之, 鈴木公雄, 王志 洪, 河野雅洋, 藤田 晃, 安日泰子: 妊娠がHBウイルスキャリアーにおよぼす影響. 日産婦誌 39 : 24-30, 1987.

(1987年12月28日受理)



## Analyses of Lymphocytes in Pregnant Women Using Flow Cytometry

Masahiro KAWANO<sup>1)</sup>, Shimeru KAMIHIRA<sup>2)</sup> and Hiroyuki TAGAWA<sup>3)</sup>

1) Department of Obstetrics and Gynecology, The Nagasaki University School of Medicine

2) Department of Blood Transfusion Service, Nagasaki University Hospital

3) Department of Nursing, The School of Allied Medical Sciences, Nagasaki University

**Abstract** In order to elucidate the change of maternal immune system during normal pregnancy, peripheral blood lymphocyte subpopulations and their subsets were evaluated by monoclonal antibodies to the following cell antigens: OKT 3 (total T cells), OKT 4 (helper/inducer T cells), OKT 8 (suppressor/cytotoxic T cells), OKB 7 (B cells), Leu-7 (NK cells) and Leu-11a (NK cells). The percentages of the cells reacting with the monoclonal antibodies were enumerated by flow cytometric analyses. The study groups included thirty-five normal pregnant women in various stages (eight in the first trimester, ten in the second trimester and seventeen in the third trimester) and thirty-six normal postpartum women (seventeen in the first day and nineteen in the first month). Seven healthy adult female volunteers were used as controls for the pregnant women or postpartum women.

The percentages of all the lymphocyte subpopulations and their subsets did not differ significantly from non-pregnant controls throughout pregnancy or postpartum. Furthermore, OKT 4/OKT 8 ratio and OKT 3/OKB 7 ratio did not change significantly in comparing non-pregnant controls with pregnant women or postpartum women. The percentages of OKT 3<sup>+</sup> cells, OKT 4<sup>+</sup> cells, OKT 8<sup>+</sup> cells and OKB 7<sup>+</sup> cells had no remarkable changes throughout pregnancy and postpartum. The percentages of Leu-7<sup>+</sup> cells and Leu-11a<sup>+</sup> cells were found to increase slightly until first trimester, to decrease from the second trimester to the third trimester, and to re-increase after delivery. Comparing non-pregnant controls with pregnant women or postpartum women, the difference were not significant, but it was interested that the relative numbers of NK cells increased during labor. It is suggested that the numbers of T cells and B cells do not change remarkably throughout pregnancy and postpartum, but the numbers of NK cells change noticeably during labor.

Bull. Sch. Allied Med. Sci., Nagasaki Univ. 1 : 119-127, 1987