

母乳の免疫学的研究

研究協力者 (岡山大学医学部小児科) 喜多村 勇

協同研究者 国 富 泰 三 : 林 洋 光
 尾 崎 寛 : 小 倉 英 郎
 脇 口 宏 : 諸 岡 美 知 子
 永 瀬 恵 : 森 田 英 雄
 末 宗 正 行 : 埴 岡 範 雄

母乳が新生児哺育, 特に感染阻止, 免疫発育促進に重要な役割を果していることは周知である。今回は, その内容を数種の方法で検討した。

1. 母乳細胞の非特異的mitogen に対する反応 (分娩後日数及び初産, 経産の比較) 初乳 (一部は成熟乳) を, 前回報告と同様の方法により培養し, 例数を増やして検討した。その結果は図1に示す様に, PHA に反応する細胞も, PWM, SLOに反応する細胞も第2~5日に集中していた。このことは初乳 (第2~5日) リンパ球は, 血中のそれとひとしく免疫学的に活性であることを示している。初産, 経産の比較は今回も例数が少なくて結論を得られなかった。

2. 母乳栄養の, 乳児ツベルクリン反応に及ぼす影響

Mohr らが, 母乳栄養により, 母のもつつ反陽性が, 児に移行することを報告して, 遅延型過敏症の, 母乳による母児間移行を示唆したので前回にひきつづき調査した。即ち初乳の哺乳の有無, 生後1ヶ月間の母乳哺乳の有無と, 母児のツ反比較を, 前回にひきつづき生後18ヶ月迄追跡した。その結果は表1に示す様に, 母乳によるツ反移行の事実は全く認められなかった。

3. 母乳中の大腸菌抗体価 (分娩後日数別)

感作血球凝集反応により大腸菌026B₆株に対する母乳中の抗体価は図2.に示した。即ち, 経日的に抗体価は低下し, 9

図1. 母乳細胞の非特異的mitogen に対する反応 分娩後日数及び初産, 経産の比較 (培養6日)

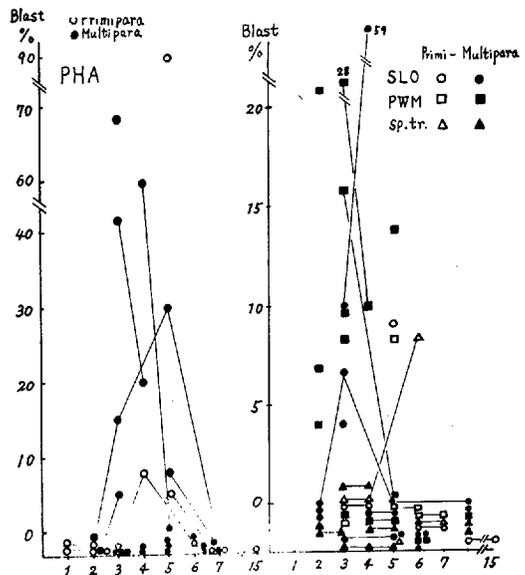


表 1. 母乳栄養の乳児ツベルクリン反応に及ぼす影響

		ツベルクリン 反応判定 法	1か月	3か月	7か月	10か月	12か月	18か月	例数
母親 ツベルクリン 反応	+	母乳	0/52	0/45	1/32	1/17	0/18	0/7	54
		混合乳	0/26	0/14	0/8	0/6	0/6	0/1	28
		人工乳							0
	-	母乳	0/3	0/2			0/1		3
		混合乳	0/1	0/1	0/1		0/1		1
		人工乳	0/2	0/3	0/1	0/1		0/1	3
-		0/125	0/100	0/57	0/40	0/43	0/6	130	

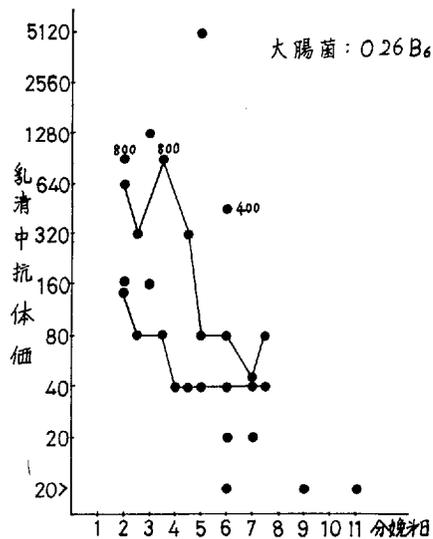
注) 1) 栄養法は生後10ヶ月間の栄養
 2) ツベルクリンテスト0.00005mg PPD
 3) 母親のツベルクリン陽性は発赤20×20mm以上又は硬結5×5mm以上。子供のツベルクリン陽性は5×5mm以上の発赤。

日以降では測定可能値は得られなかった。
 同一婦人の母乳を実線で結んだが、分娩第4日以降、抗体価の低下が判然としている。此のことは、初乳第3日目迄の哺乳は大腸菌抗体の径口受得を示唆するものであった。

4. 乳幼児、成人の血中大腸菌抗体価

上項と同様の方法で血清大腸菌抗体を測定した。前回の報告ではE. Coli 014 K-12株を用いたが、今回は、026:B₆株を使用した。結果は図3.に示す様に、母乳栄養児では、血中大腸菌抗体をもつものはなく、人工乳、離乳食開始乳児及び成人のみに抗体保有者は限定された。此の結果は前回の報告と同じ傾向であった。更に、今回測定した母乳中のE. coli 抗体価は、成人血中抗体価の20～30倍の高値を

図 2. 母乳中の大腸菌抗体価 (分娩後日数別)



示した点は特異であり、(1)母乳中のE.Coli抗体は新生児の腸から吸収されぬこと、(2)母乳中のE.Coli抗体は血中から移行したもので産生又は濃縮されたものと考えらるべきであることを示している。

5. 初乳細胞のインターフェロン産生

無菌的に初乳を採取し、2000rpm 10分間遠沈後、生食で3回洗滌、10%仔牛血清加TC199液1ml中に 1×10^6 になる様に調製する。前回報告は麻疹ウイルスを刺戟物として使用し、TTC-3細胞とVSV系の50%ブランク半減法で、100単位のインターフェロン(I.F)産生をみたが、今回は、刺戟にPHA, SLO, LPSなど各1滴を使用し、培養5日後の培養液を材料とし、RK-13細胞VSV系で50%ブランク半減法でI.F.titerを測定した。

図3. 血清大腸菌抗体価 (年令別, 栄養別)

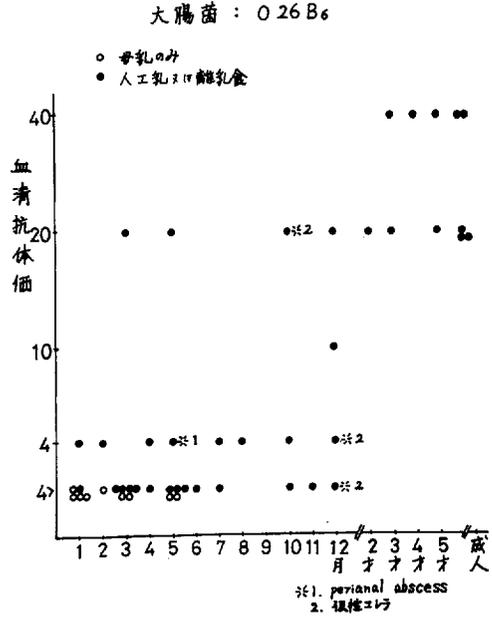
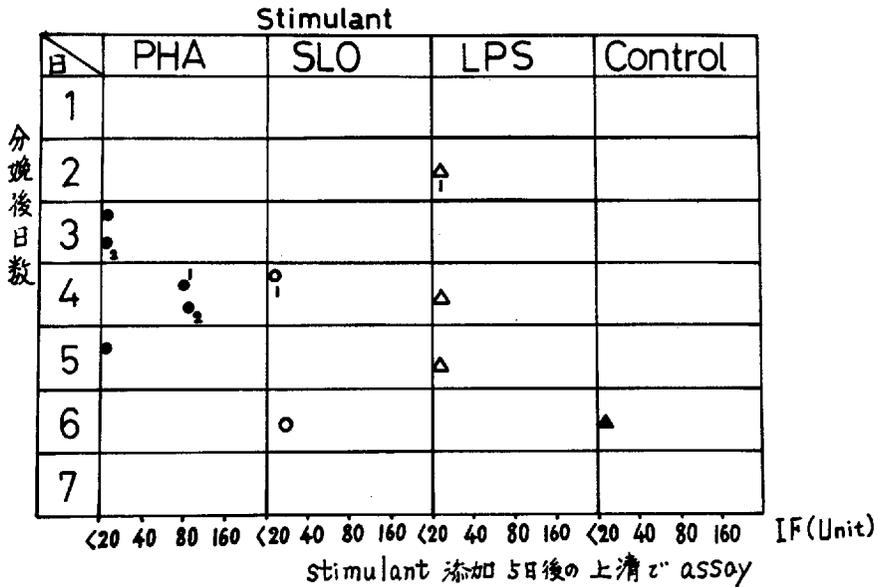


図4. 初乳細胞のインターフェロン産生



結果は図4.に示す如く、PHAによるI.F.産生は、分娩後4日、SLOに対するI.F.は分娩後6日の母乳細胞によって産生された。例数が少なくて結論は出ないが、PHAは、他二者に比して優位なproducerである様である。

6. 初乳細胞による末梢白血球のagglutination 初乳（主としてマクロファージ）細胞をmilipore chamber に入れ6×6 cmシキール内に置き、小児の末梢白血球の培養（10%に牛胎児血清を含むTC199液5ml）にin vitro で接触せしめた。即ち、母乳M ϕ の、末梢白血球への影響を検索する予備実験を行った。此の際、ワクチニアウイルス（Lc-16M³）で刺戟を行う群をも設定した。結果は、表2に示す様に、母乳M ϕ の存在は、末梢白血球のinvitro agglutinationを起すことが判明した。此の際、ウイルスの存在は全く無関係であった。此のことは母乳M ϕ は非刺戟の状態でも液性因子を介して白血球に影響を及ぼしていることを示唆していると考えられた。

表2. 初乳細胞による末梢白血球のagglutination

初乳	分娩後	末梢白血球	ワクチニアウイルス [*]	3日後の凝集
A	2日	healthy 1Y ♀	ワクチニアウイルス	3日後の凝集
	+	5×10 ⁶ dish +	+	+++
	-		+	-
	+		-	+++
	-		-	-
B	3日	myopathy 4Y ♀	ワクチニアウイルス	5時間後の凝集
	+	5×10 ⁶ dish +	+	+
	-		+	-
	+		-	+
	-		-	-

A: multipara, 7×10⁶ in milipore chamber

B: Primipara, 5×10⁶ in milipore chamber TC 6×6 cm petridish

(Medium: 5ml of 199 with 10% fetal calf serum)

* LC-16-M-8, 0.1 ml

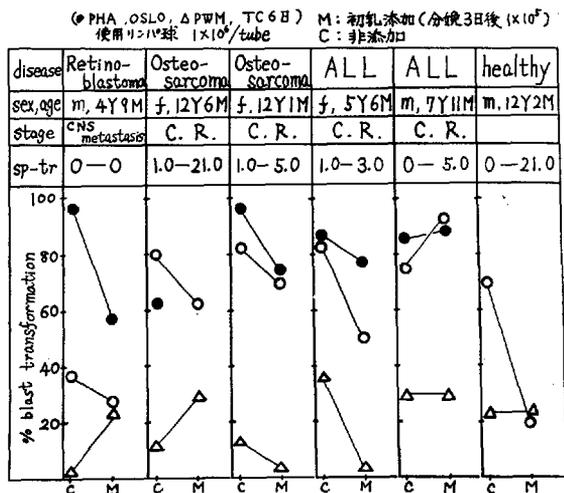
7. 初乳細胞の末梢リンパ球の反応に及ぼす影響

実験6により初乳細胞には、白血球に何等かの作用を示すことが判明したので、各種疾患患児の末梢リンパ球（1×10⁶ / tube）に、その1/10 数の初乳細胞を添加した上で、各種マイトゲンへの反応を、非添加と比較した。その結果は図5.に示す如く、添加により各種の反応には変化が見られたが、各症例毎、その反応の変化様態は異っていた。

特異なことは、マイトゲン非刺戟リンパ球に、初乳細胞を加えたのみで、spontan

blastformation を高率に認めたことである。然し、組織適合抗原への反応によるものか、初乳 M β のもつ特有の性質なのか不明であった。

図5. 母乳細胞の各種疾患，末梢血リンパ球に及ぼす影響



母乳に関する研究 とくに腸内細菌との関連について

研究協力者 (岩手区科大学医学部細菌学教室) 川 名 林 治

母乳栄養児では、その腸内細菌叢が、人工栄養児のそれに比し、大差があることが知られている。その主な点は、乳酸菌である。

それらの腸内細菌叢における比率などについては、従来、好気的分離などを用いての細菌学的研究がすすめられてきた。

近年は嫌気性培養の手技が進歩し、これを応用しての研究が新たにすすめられている。

乳酸菌の性状などについては、知見も少なくない。

しかし、乳酸菌の形態学的研究、とくに走査型電顕を応用した研究については、全くその知見とほしい。

そこで、母乳と関連のある乳酸菌について走査電顕的研究を行なったので、その結果について述べたい。

↓ **検索用テキスト** OCR(光学的文字認識)ソフト使用
論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります ↓

母乳が新生児哺育,特に感染阻止,免疫発育促進に重要な役割を果していることは周知である。今回は,その内容を数種の方法で検討した。