

## 未熟児に対する多様な刺激に関する文献的考察

— “touching” から “kangaroo care” へ —

土取 洋子

**要旨** 周生期の母子ケアに試みられているカンガルーケアの有効性を、至適環境からの刺激に対する未熟児の反応と捉え、母子相互作用との接点を求めて、最近15年間の国内外の未熟児に対する多様な刺激に関する研究文献を統合し分析した。その結果、ヒトの未熟児に対する多様な刺激に関する1) 国外文献は15件あり、多様な刺激は即時的反応とともに2年間の成育過程により影響を及ぼした。3件はケア提供者や母親との相互作用に言及していた。一方、2) 国内文献は2件のみであった。国内の研究では、1983年以降も新生児・未熟児の感覚の有無を確認すること、および単一刺激の効果を検討することを目的としていた。未熟児に対する刺激の研究は、近年、多職種が多様な組み合わせによる影響を検証しつつあるが、国内の研究はなお萌芽期にある。臨床実践が先行する現状の中で、諸外国の動向から、研究の方法論にいくつかの示唆を得た。

**キーワード**：未熟児、刺激、カンガルーケア

### 1. はじめに

環境によって未熟児に与えられる刺激は、生理学的安定性、精神・運動神経の発達、そして人間関係に参加するまでの乳児の社会的能力にとって、重要な影響を及ぼすと言われている (Field,1980)。ここ30年間に多くの職種が未熟児に対する感覚刺激の影響に興味を示してきた。その研究は、医学、看護学、心理学、発達小児科学の専門家、および作業・理学療法士によって行われてきた。研究に用いられ

た感覚刺激は、視覚、聴覚、平衡感覚、触覚が多く、まれに嗅覚、味覚が含まれていた。これらの感覚刺激は未熟児の発達を促進すると言われているが、有効性についてはまだ議論が多い。どのような感覚刺激をどの程度与えると良好な行動状態、姿勢、運動発達が得られるか、単一な刺激と、多様な刺激のいずれが有効かなどが最近の研究課題となっている。

本研究は、刺激を未熟児と環境との相互作用の中で捉え、臨床におけるカンガルーケアの有効性を実証していくための研究方法論を検討した。

表1. 国内外で発表された研究数の年次推移 (1983～1997年)

	洋 文 献				和 文 献			
	MEDLINE	CINAHL	PsycLIT	合計	医学中央雑誌	日本看護関係文献集	最新看護索引	合計
1983	1	1	35	37	1	0	0	1
1984	5	4	52	61	5	0	0	5
1985	3	8	22	33	5	2	0	7
1986	5	7	38	50	1	0	1	2
1987	3	4	35	42	4	3	0	7
1988	3	6	17	26	5	0	0	5
1989	2	6	20	28	15	1	0	16
1990	4	11	20	35	5	0	2	7
1991	3	7	23	33	14	2	1	17
1992	4	4	13	21	2	1	0	3
1993	4	4	25	33	2	0	0	2
1994	4	7	26	37	5		0	5
1995	8	13	17	38	12		0	12
1996	1	8	20	29	8		5	13
1997	6	2	1	9	6		0	6

表2. 未熟児に対する多様な刺激の影響に関する国外文献の研究概要 (1983~1997年)

著者,年	コントロール群/実験群(n)	男/女(n)	平均在胎週数	実施時の平均週数	出生時体重(c/e)(gms)	人種	研究デザイン	刺激の種類	効果の測定	結果	インフォームド・コンセント(有,無)
Barnard & Bee, 1983	(C)28 (E)26 (E)23 (E)10	不詳	31wks 31wks 30wks 31wks	32wks	(C)1,420 (E)1,320 (E)1,277 (E)1,352	不詳	無作為 割り当て ブロッキング	胎内音による聴覚刺激 •平衡感覚 (ロッキング)	神経機能の評価 睡眠-覚醒反応 母子相互作用 精神・運動発達 (8・24ヶ月) Bayleyスコア, NBASスコア, MDI 乳児の活動性 HOME	実験群は入院期間の活動性は減少し異常活動が少なく、方向反応がよかった。 p < .001 p < .01-.05 p < .001 p < .01-.05 p < .01-.05	有
Burns et al., 1983	11/11	9/13	29wks	不詳	1,201/1,240	B8 W10 S4	無作為 割り当て blind card system	•リズムミカルな音楽 •聴覚 •waterbedの 振動刺激	体重増加 頭囲 NBASスコア active sleep	NS NS p < .05 p < .05	無
Oehler et al., 1985, 1988	15	8/7	28wks	1-2wks	1,097	不詳	反復測定	•話す •ストローク •運動感覚 •マッサージ •視覚	心拍 運動 乳児状態	No change base p < .001(+exp.) 覚醒状態の増加	無
Als et al., 1986	8/8	不詳	26wks	不詳	831/879	不詳	Phase lag	•光、音 •サボート •クラスターケア •抑制 •刺激受容性 •運動感覚 •平衡感覚 •ボジションニング •吸吮 •相互作用	体重増加 退院時年齢 入院日数 酸素使用日数 人工呼吸管理日数 経口哺乳確立までの日数 APIBスコア Bayleyスコア	p < .21(+exp.) p < .2(+exp.) p < .2(+exp.) p < .05(+exp.) p < .01(+exp.) p < .01(+exp.) +exp. +exp.	無
Field, 1986 & Scafidi, 1986	20/20	不詳	31wks	20days	1,268/1,280	B20 W20	無作為 割り当て	•刺激受容性 •運動感覚 •ストローク又は マッサージ	体温 心拍 呼吸 運動 NBASスコア	変化なし 変化なし 変化なし p = .0005(+exp.) p = .0005(+exp.) p = .04 p = .02-.03 (+exp.)	有
Scafidi et al., 1986	20/20	不詳	31wks	不詳	1,268/1,280	B20 W20	無作為 割り当て phase lag	•触覚 •聴覚	哺乳乳量 体重増加 睡眠状態 乳児の動き NBASスコア	NS p < .0005 NS p < .04(+exp.) p < .03	無
White-Traut et al., 1986 1987 1988	16/17	18/15	31wks	35wks	1,432/1,472	不詳	無作為 割り当て	•刺激受容性 •運動感覚 •平衡感覚 •視覚 •聴覚 •マッサージ •相互作用	体温 心拍 呼吸 体重増加 入院日数 乳児状態	変化なし 変化なし 変化なし p = .006(+exp.) p = .06(+exp.) より機敏になる	1986-有 1987-無 1988-有

Resnick et al., 1987	114/107	98/123	31wks	不詳	1,417/1,411	B129 W92	交互に 割り付け	<ul style="list-style-type: none"> <li>•刺激受容性</li> <li>•運動感覚</li> <li>•平衡感覚</li> <li>•吸啜、視覚</li> <li>•聴覚</li> <li>•相互作用</li> </ul>	<p>医学診断 入院日数 MDI(1歳) MDI(2歳) PDI(1歳) PDI(2歳)</p>	<p>不詳 p =Ns p &lt; .01 (+exp.) p &lt; .02 (+exp.) p &lt; .02 (+exp.) p &lt; .01 (+exp.)</p>	有
Case-Smith, 1988	3	1/2	28/31/35 wks	34/35/35 wks	1,280/1,070	不詳	対象への反復	<ul style="list-style-type: none"> <li>•刺激受容性</li> <li>•運動感覚</li> <li>•平衡感覚</li> <li>•ボーンヨニニング</li> <li>•吸啜練習</li> </ul>	<p>吸啜力</p>	<p>Improved above base-line</p>	無
White-Traut & Nelson, 1988	11/11/11	16/17	33wks	生後1日目	1,923	B31 W2	無作為 割り当て	<ul style="list-style-type: none"> <li>•刺激受容性</li> <li>•運動感覚</li> <li>•平衡感覚</li> <li>•マッサージ</li> <li>•相互作用</li> </ul>	<p>NCACF(乳児行動) 乳児のサイン、 両親に対する 反応のsubscale</p>	<p>Total &lt; .05 精度 &lt; .06 信頼性 &lt; .3 全般に +exp.</p>	有
Eyler et al., 1989	12	不詳	30wks	32wks	1,233	不詳	対象への反復	<ul style="list-style-type: none"> <li>•刺激受容性</li> <li>•触覚</li> <li>•平衡感覚</li> <li>•聴覚</li> <li>•視覚</li> </ul>	<p>心拍 TcO<sub>2</sub></p>	<p>著変なし 著変なし</p>	有
Becker et al., 1991 1993	21/24	26/19	28wks	不詳	1,199/1,208	B7 W38	Phase lag	<ul style="list-style-type: none"> <li>•光、音ト</li> <li>•サポータ</li> <li>•クラスタケア</li> <li>•抑制</li> <li>•刺激受容性</li> <li>•平衡感覚</li> <li>•ボーンヨニニング</li> <li>•吸啜</li> <li>•相互作用</li> </ul>	<p>機動性 体重増加 入院日数 酸素使用日数 人工呼吸管理日数 経口哺乳確立までの日数 乳児行動 NBASスコア</p>	<p>p = .04 p &lt; .06 (+cont.) p &lt; .04 (+exp.) NS NS p &lt; .02 More +exp. More +exp.</p>	有
Thoman et al., 1991	22/23	22/23	28wks	32wks	1,147/1,125	不詳	無作為 割り当て	<ul style="list-style-type: none"> <li>•視覚</li> <li>•リスミカルの挿れ</li> <li>•おもちゃの小熊</li> </ul>	<p>退院時年齢 入院日数 乳児行動 睡眠状態</p>	<p>NS NS 小熊の影響で増加 NS</p>	有
McCain, 1992	20	10/10	31wks	34wks	1,649	B10 W10	反復測定	<ul style="list-style-type: none"> <li>•刺激受容性</li> <li>•運動感覚</li> <li>•平衡感覚</li> <li>•タッチ&amp;マッサージ</li> <li>•吸啜</li> </ul>	<p>心拍 乳児状態</p>	<p>Lower with NNS &amp; rocking, higher with stroking p &lt; .05tawake</p>	有
White-Traut et al., 1997	14/ (A)9 (T)10 (ATV)11 (ATVV)10	31/23	32wks	33wks	1685/ (A)1684 (T)1578 (ATV)1668 (ATVV)1639	不詳	無作為 割り当て	<ul style="list-style-type: none"> <li>•聴覚</li> <li>•触覚</li> <li>•視覚</li> <li>•平衡感覚</li> </ul>	<p>心拍 脈拍 呼吸 乳児行動の状態 酸素飽和度 食事摂取を促す</p>	<p>p &lt; .001 p &lt; .01 ATVVで穏やかな覚醒状態 NS p &lt; .001</p>	有

注) C:コントロール群, E:実験群, NBAS:Neonatal Behavioral Assessment Scale(Brazelton, 1973, 1984), APIB:Assessment of Premature Infant Behavior(Als, 1982), MDI:Mental Development Index, B:黒人, W:白人, NS:有意差なし, PDI:Psychomotor Development Index, TcO<sub>2</sub>:経皮酸素分圧, NCACF:Nursing Child Assessment Feeding Scale(Barnard, 1987), A:auditory, T:tactile, V:vestibular or visual, NNS:おしやぶり刺激

## II. 用語の定義

カンガルーケアとは、母親あるいは父親の素肌の胸に、オムツ1枚を着けただけの裸の乳児を抱っこするskin-to-skin careをいう。

## III. 国内外の研究数の年次推移と研究方法

1983年までの研究の動向について、初期は医学、発達小児科学そして看護学の文献が多く、作業・理学療法士による文献はみられない。看護職の報告は、Harrison (1985) が、1964~1983年の間の乳児の刺激に関する27の研究をレビューしている。触覚刺激の5研究の中に、無呼吸の減少、社会性の発達や神経学的発達に好ましい影響が報告されていた。すなわち、大幅な体重増加や、入院期間の短縮そしてBayleyの発達検査でコントロール群に比べて高スコアであった。前庭刺激を行った乳児には、大幅な運動の成熟、さらに視覚と聴覚の敏感さ(短期)と無呼吸の減少などの効果があった(Harrison, 1985)。

文献レビューは、ReyとMartinezがコロンビアのボゴダでのカンガルーケアについて報告した1983年までさかのぼり、1997年に至る約15年間の研究を対象とした。

国外文献の検索は、「premature」or「infant」or「neonate」and「stimulation」をキーワードとしてMEDLINE, CINAHL, PsycLITを用いてコンピュータ検索を行い、ヒトを対象とした研究の収録文献数を把握した。国内文献については、「未熟児」and「刺激」と「新生児」and「刺激」をそれぞれキーワードとして医学中央雑誌で検索した。看護関係の文献は、「最新看護索引」「日本看護関係文献集」を活用し、未熟児に対する多様な刺激に関する研究を検索した。国内外の研究数の年次推移を表1に示した。

今回の研究対象は、以上の文献のabstractの中から、研究目的が、未熟児への刺激の効果を探ることであると明確に述べられていること(国内文献は文献数が少数のため、新生児も含めて検討した。カンガルーケアと痛みのケアは除外し、また事例研究も対象から除外した。)を必要条件として抽出した。収集した文献の中から具体的介入方法、それに対する反応の測定などの研究方法が明確に記載されてい

ることを確認して文献を選択した。

なお、文献レビューの枠組みとして次の点に注目した。

- (1)未熟児に対する刺激の研究における対象の特性は何か。
- (2)刺激の種類と、それらの組み合わせ。
- (3)効果の測定および判定方法と結果。
- (4)研究方法上の問題点。

以上の枠組みに従って、得られた未熟児に対する刺激の研究結果を総合的に考察した上で、カンガルーケア実施上の留意点、将来的研究への提言を試みる。

## IV. 結果

分析対象となったのは、国外文献は15件、国内文献は9件であった。

### 1. 国外文献の分析

#### 1) 対象となった未熟児の特性

分析対象として選んだ15件の研究では、総計686人の未熟児を対象としたことになる(表2)。1つの研究の最小サンプルは3人、最大のサンプルは221人で、平均46人であった。最大および最小サンプルを除いた場合の平均対象未熟児数は31人であった。性別を明らかにしていない5研究の195人を除くと男児が239人、女児が252人であった。人種的には黒人が225人、白人が192人、その他4人で、8研究には人種が明記されていなかった。平均在胎週数は30週(範囲26~35週)で、未熟児の平均出生体重は1,340g(範囲831~1,923g)であった。3研究はAFDの未熟児のみが対象であった。

#### 2) 刺激の種類

使われた刺激は14種類であり、1.未熟児が環境(看護ケアを含む)から受ける刺激、2.ハンドリングによる刺激の感覚モード、3.ハンドリング以外の刺激の感覚モードの3つのカテゴリーに分類した(表3)。

#### 3) 刺激効果の測定

効果の測定を4つのカテゴリーに分類した。研究に用いた最大数は9、最小数は1であった(表4)。

#### 4) 刺激の効果の記述と看護ケア

(Touchingとその他の刺激の組み合わせ)

Oehlerらは、話しかけ、ストロークしながら話しかけることを刺激として重度の障害をもつ未熟

児の行動（社会的敏感さ、身体と目の動き、未熟児の状態）、及び心拍数で効果を測定した。話しかけながらストロークすることで、より多くの目の動きや身体の動きがみられた。未熟児は刺激により微笑みが出現し、手を口元へ動かす自発運動もみられた。重症度は反応に影響する重要な要素で、脳障害をもつ未熟児は刺激により多くの防御サインを示したが、心拍数に著しい変化はみられなかった（Oehler, 1985）。

表3. 国外文献から抽出した刺激の種類

1. 未熟児が環境（看護ケアを含む）から受ける刺激
(a) 外界の光を制御して、昼夜のサイクルの変動を少なくする。
(b) 環境音のレベルを下げる。
(c) 運動や把握力を促進するため、自発的な運動を妨げない。
(d) 無駄のない洗練された看護ケアを提供し、睡眠時間を中断しない。未熟児のストレスサインが観察された時の準備をしておく。
(e) まだめて落ち着かせ、安定した屈曲位を保つような身体的サポートを利用する。
2. ハンドリングによる刺激の感覚モード
(a) 刺激受容性
(b) 運動感覚
(c) 平衡感覚
(d) 触覚（タッチ・マッサージ・ストローク）
(e) ポジショニング
3. ハンドリング以外の刺激の感覚モード
(a) 口／吸吸運動
(b) 視覚
(c) 聴覚（音楽・胎内音・話しかけ）
(d) リズミカルな呼吸（おもちゃの小熊）

表4. 国外文献から抽出した刺激効果の測定

生理学的変数	(a) 医学的診断 (b) 体温 (c) 心拍数・脈拍数 (d) 呼吸数・呼吸曲線 (e) 酸素化レベル (f) エネルギー摂取量 (g) 体重増加
入院経過	(a) 退院時年齢 (b) 入院日数 (c) 人工呼吸管理の日数 (d) 酸素利用日数 (e) 経口哺乳確立までの日数
乳児行動	(a) 身体・腕・目の動き (b) 吸吸運動 (c) ストレスサイン (d) Bayley・MDIの乳児発達スコア
乳態の児と組織的行動化	(a) 意識レベル (b) 未熟児行動のアセスメントスコア (c) プラゼルトン新生児行動評価スコア

White-Trautらの研究では、33人の未熟児を実験群とコントロール群に無作為に割り付けていた。未熟児の平均在胎週数は31週で、研究の開始時は在胎週数35週であった。マッサージ、揺り動かす、話しかける、あるいは歌を歌う、そして視覚刺激を組み合わせたプログラムでは10日間（または退院まで）に、1日1度刺激を与え、対象となった未熟児の入院中の体重増加と入院期間を評価したが、実験群とコントロール群に差異はなかった（White-Traut, 1986）。未熟児の状態は15分の処置の間、それ以後5分毎に評価し、処置後5分間に実験群の未熟児は、コントロール群より静かな覚醒状態になった（White-TrautとPale, 1987）。実験群には、体温のわずかな低下、脈拍数と呼吸数の増加がみられた。

5) 多様な刺激と未熟児の個性

Alsら（1986）は、未熟児のために環境を整え、成熟に伴う個性のめばえ、行動化をサポートするケアプログラムを作成し実施した。すなわち環境の光と音のレベルを下げ、自己調整を促し、経口摂取を促進した。睡眠を中断しないよう看護ケアをまとめて行い、未熟児にとってストレスになると判断した時は介入を中止した。身体にそっと触れ、なだめるように背中に手をあて（抑制）、屈曲位を保つ。対象の16人の未熟児は、平均在胎週数26週、平均出生体重855gであった（Alsら、1986）。効果は、体重増加、退院時年齢、入院日数、呼吸管理日数、酸素使用日数、経口哺乳確立までの日数、APIBスコア、そして1、3、6、および9か月の発達スコアで評価した。実験群の乳児は、体重増加、退院時年齢、入院日数そしてBayleyの点数に良い影響があった。特に、実験群の呼吸管理日数、酸素使用日数、経口哺乳確立までの日数、そしてAPIBとBayleyの点数には有意差があった。Berker, CrunwaldとStuhr（1991, 1993）は、類似の研究で看護ケアの理論を基礎にして、次のような多様な刺激による包括的プログラムを24人の実験群に実施し、21人のコントロール群と比較検討した。対象の平均在胎週数は28週、平均出生体重は1,200gであった。包括的プログラムは、まず環境音と光を下げて、刺激受容性を促進し、吸吸運動を促した。看護ケアは、睡眠を妨害しないようにまとめて行った。未熟児にとってストレスになると判断すれば、介入を中止して、なだめるように抑制し、屈曲した体位で安静を保持した。

表5. 国内文献の研究概要 (1983～1997年)

著者 (年)	タイトル	研究対象と方法				刺激の 種類	効果の測定	結果(有意水準)	インフォームド コンセンスト (有・無)
		コントロール群/ 実験群(n)	男/ 女(n)	平均在胎週数 実験時の平均 週数(wks)	出生体重 (gms)				
前川喜平 (1986)	新生児の味覚反応の意義に関する研究	I 新生児の味覚反応と個人差に関する検討 (対象) 1982年J医大あるいは病院で出産した2500g以上の満期正常新生児71名 (方法) 生後5～7日目に母乳あるいは人工乳を授与し、哺乳リズムが一定したところで検液(0.1%酒石酸溶液, 0.25%食塩溶液)を行い、その後再び授乳した。				味覚	哺乳リズム 哺乳行動	新生児は味覚の変化に敏感に反応し、個人差がある。 生後味覚は消滅する。従って新生児の味覚反応は反射的味覚反応である。	I有
		II 脳障害新生児の味覚反応 (対象) 1981～1982年にJ医大に入院した重症脳障害児、吸啜反射が出現して経口摂取が可能となった5名。 (方法) Iと同様味覚テストを行った。							
浅田昌宏 (1987)	音楽刺激に対する新生児の反応	(対象) 1983年6月より1986年7月までに、M病院で出生した生後10時間後から15日までの正常成熟新生児297例。 (方法) 新生児の頭部から約30cm離れた距離から約75 dBの音量で、様々な音楽を10分間聞かせた。				聴覚 (音楽)	心拍数 (児の状態を睡眠状態、覚醒状態、啼泣状態の3群に分けて計画した。)呼吸曲線 体動	モーツァルトとブラームスの子守歌は鎮静効果が認められた。 ハードロックなどは鎮静効果が乏しい。	無
浅田昌宏 (1987)	周波数やリズムの異なる音楽に対する新生児の反応	(対象) サンプル数、対象の特性等詳細不明。 (方法) 「音楽刺激に対する新生児の反応」と同様の方法で、かつ音楽刺激の前後5分間を対照として20分間観察した。				周波数や リズムの 異なる音楽	心拍数 呼吸曲線 体動	低周波領域に属する音楽が新生児にとって快い音楽に感じられることが認められた。	無
小沢敦子 (1990)	音楽刺激に対する新生児の反応について — Brazelton新生児行動評価法を用いて—	(対象) 母体に重篤な合併症がなく、正期産、経産自然分娩、AFD、アプガースコア5分値が8点以上、生下時体重2,500g～4000g未満の正常新生児11人。 (方法) 出生後1, 3, 5日目に児が覚醒状態の時、児に成人の女性と男性の声、デンバー式発達スクリーニングテストの聴覚検査に用いるベルの3種類の音を聞かせた。				聴覚	NBASスコア	生後1日目より音刺激に対して反応するが、1日目は3日、5日より反応が少くない。 出産後の経過時間が長いほど、反応が高い。 生後1日、3日、5日ともベルよりも人の声に反応が高い。 男女の声で差はでない。 児の性別で、人の声に対して女兒の方が反応がやや高い。	無
村本多恵子 (1991)	胎内音刺激による新生児聴性反応の記録	(対象) 正常成熟新生児47人、周産期に異常の認められた新生児11人。 (方法) 1人の被検児に対して、被検児が泣くたびに胎内音を聞かせるように装置をセットして、連続12時間の記録を行った。同じ被検児に対して胎内音を停止したまま、連続12時間の記録を行った。啼泣状態が5秒間続くと、胎内音を与えないまま体動が35秒間記録される。				聴覚 (胎内音)	体動自動記録装置 (Neonatal Sensory Response Meter)による反応の出現率	反応の有無の判定は容易。 正常成熟新生児は胎内音を聞かせた方が泣きやむ。 1/47例 on記録がoff記録を下回った。 異常の認められた新生児は、泣き続ける力が乏しいため、off記録での体動停止の確率が高い。 ( on 記録 胎内音を聞かせる off 記録 胎内音を聞かせない )	無

新生児	伊賀理恵 (1991)	他	嗅覚刺激に対する新生児の反応	(対象) 生後0~7日の正常成熟児32人(男児15人、女児17人)、在胎週数は36~41週、出生体重2300g以上、アプガースコアは5分後で9点以上の新生児。 (方法) 児の鼻先1cmの距離で刺激臭を30秒静止させ、その後1分間して次の刺激を行った。 資料は、トリブチリン、酢酸エチル、酢酸	嗅覚	PrechtlのState別反応行動の種類 心拍数	新生児は生後24時間以内(平均19時間19分)でも嗅覚刺激に対してよく反応する。閉眼状態の方が閉眼状態に比べ、より多様な反応行動が認められた。	無					
新生児	江守陽子 (1995)	他	揺りかごによる振動刺激が新生児に及ぼす影響	30/54 (解析対象は46)	22/24	38wks	39wks	3052/ 2082	児のおもむつを取り替えて、スウイングラックに移して仰向けに寝かせた後、モニターを装着した。5分間は安静に保ち引き続き5分間の振動刺激を与えた。振動終了後再び5分間の安静をとった。	前庭 平衡感覚	心拍数 呼吸数 皮膚温度 乳児の状態 (PrechtlのState)	同条件下での揺りかごによる全身振動は啼泣している児を泣きやませ、鎮静化する。しかし睡眠中の児には覚醒へと導く強い刺激となる。	有
未熟児	高橋 (1982) (1985 英文)	他	双胎・低出生体重児の新生児期発達におけるおしゃぶり刺激と嗅覚刺激	5/5	不詳	32wks	不詳	1765/ 1570	刺激開始日は日齢1日から日齢31日。	おしゃぶり 嗅覚	体重増加	低出生体重児に対しての触覚刺激、およびnon-nutritive sucking刺激としてのおしゃぶり刺激は発達面からみて、特に体重増加に関して利点がある。	無
未熟児	土取洋子 (1995)	他	未熟児に対する“TOUCHING”の影響	26/24	23/27	31wks	不詳	1573/ 1620	行動観察を行い、1日4回、5分間/回 (NICU入室から退室まで)実験群に一定の方法で触覚刺激を与えた。	触覚	生下時体重への復帰日数 経口開始後コトット移行までの体重増加量 コトット移行日齢 退院時日齢 退院時体重 NBASスコア 退院の早期化	未熟児看護における知識と技術をもつ看護者が、未熟児に継続して一貫したTouchingをすることは、入院から退院までの未熟児の成長発達を促進する。 退院の早期化、NBASスコア(p<0.05)	有

Beckerら(1991, 1993)は刺激の効果を、経口哺乳確立までの年齢、体重増加、入院日数、NBASスコア(Beckerら, 1991)、酸素飽和度、そして身体の動きで評価した(Beckerら, 1993)。体重増加は4週目にポジティブな結果を得たが有意差はなかった。実験群はコントロール群に比べて、酸素飽和度、身体の動き、そして反射とNBASの自己調整能力がよく、経口哺乳確立までの日数( $p < .02$ )、入院日数( $p < .04$ )そして、NBASのトータルスコア( $p < .04$ )は有意に良好であった(Beckerら, 1991)。

## 2. 国内文献の分析

分析対象文献として9件(国内文献に関しては研究数が少ないため、単一刺激による研究も含む)を選んだ。刺激は6種類であったが、視覚刺激によるものはなかった(乳児の注視反応の研究は、1970年代から始まっているが、1983年以後は検索されなかった)。

### 1) 新生児と刺激

正常成熟新生児に関する研究が7件あったが、未熟児に関する研究は2件にすぎなかった。刺激の種類は、新生児の味覚(1件)、聴覚(4件)、嗅覚(1件)、平衡感覚(1件)で、それらの効果は、心拍数(3件)、呼吸数(1件)、皮膚温度(1件)、呼吸曲線(2件)、哺乳行動(1件)、身体の動き(2件)、乳児の状態(3件)、NBASスコア(2件)に対する影響で評価されていた。新生児に対する感覚刺激の効果の要約すると、出生直後の新生児の味覚は敏感で、個人差があり、生後に消滅する反射的味覚であった。嗅覚は生後24時間以内でも酢酸などの刺激臭によく反応し、閉眼状態の方が開眼状態より多様な反応がみられた。聴覚は、生後1日目より音刺激に反応するが、反応は弱く、3~5日になると人の声によく反応するようになる。反応の程度は女児がやや高く、音楽については、低周波領域に属する音楽が、新生児には快い音楽に感じられた。子守歌には鎮静効果があったが、ハードロックには鎮静効果はなかった。正常新生児は胎内音刺激で泣きやむが、脳障害の認められた新生児には効果がなかった。平衡感覚いわゆる前庭刺激によっても泣きやみ、鎮静効果があったが、睡眠中には逆に覚醒作用を示すこともあった。

### 2) 未熟児と刺激

未熟児に対する刺激の2研究は、触覚の単一刺激、

およびおしゃぶり刺激と触覚刺激の併用であった。効果は、生下時体重への復帰日数、経口開始後コット移行までの体重増加量、コット移行日齢、退院時日齢、退院時体重、NBASスコア、退院の早期化で判定していた。高橋(1982, 1985)はおしゃぶり刺激と触覚刺激で、体重増加が促されたというが、触覚刺激とおしゃぶり刺激の関連性を生理学的に説明していない。一方、著者(土取, 1995)は、触覚刺激で未熟児の成熟の多面的評価を試みた。そして、「未熟児看護における知識と技術をもつ熟練した看護師が、未熟児に継続して一貫したTouchingをすることは入院から退院までの未熟児の成長発達を促進する」と結論している。わが国における未熟児の行動評価にはNBASが用いられることが多いが、検査者の信頼性についての記述はほとんどみられない。

## 3. 倫理的問題

15年間に行われた研究の倫理性を文献からよみとることは至難であるため、ここではインフォームド・コンセントが得られたかという点についてのみ検討した。

国外文献の10件(33.3%)、国内文献では新生児も含めて3件(33.3%)で同意を得ており、未熟児に関しては1件のみであった。年代別で見ると、国外では1988年頃まではインフォームド・コンセントを得ていない文献が比較的多く、国内では、前川が1986年にすでにインフォームド・コンセントを得て新生児を対象に味覚反応の研究を行っていた。しかし、他の2件はいずれも1995年に発表された研究であった。

## V. 考察

### 1. 研究方法に関する問題

以上の結果から、研究計画に関する方法論上の問題、臨床研究における倫理的側面、学際的研究の課題を検討した。問題点の所在は、

- 対象の特性では、しばしば合併症およびそれらの重症度、検査所見などを記載していない。
- 研究開始時の在胎週数、体重そして在胎週数/成熟度の評価(例えば、SFD, AFD, LFD)が必ずしも明確にされていない。
- 国外文献には、人種が明記され、刺激とその反応に関する人種間の違いを検討することができるが、アジア系の被験者、研究報告はほとんどみられない。



- ・刺激とその効果について、平均、標準偏差、範囲が、系統的に報告されていない。
- ・「有意差がなかった」報告、あるいは統計的な信頼性が不十分な場合がある。
- ・図表において、グループ、変数あるいは期間が必ずしも明瞭ではない。
- ・介入の長さやタイミングが明確に定義され、記載されていない場合がある。
- ・介入を受けている正確な対象数が必ずしも明記されていない（例えば、研究終了前に、転院・死亡で脱落している場合）。

臨床における研究の方法論は確立しておらず、刺激と看護ケアに関する研究が少ないが、今後人権が守られた状況で研究が行われる体制を整える必要がある。

## 2. カンガルーケアは刺激のオーダーメイド

収集した国内外の文献のほとんどが量的研究であった。しかし1980年後半は未熟児のQOLを高めるような刺激、すなわち母親やケア提供者との相互作用を育むかわりを検討する研究がみられ、1988年にはNICUでの作業・理学療法士による研究も発表された（Case-Smith, 1988）。さらに看護職、医師、作業・理学療法士、そして発達心理学の専門家が共同して、NICUという環境が未熟児に与える刺激の問題、重症の新生児疾患にみられる無呼吸発作やけいれんとの関連、未熟児の個別的なストレス反応、環境の厳しいコントロール（外界の光、音）、刺激プログラム導入に関わる母親、そして両親を含むファミリーケアにも取り組み始めた。そこで今後の研究計画に際し、次のような問題が提起された。

- ・病院で「平常の」あるいは「コントロールした」環境の適切な記述と研究の限界
- ・多様な刺激を最大限に組み合わせた場合の刺激レベルと刺激のタイミング
- ・在胎週数、修正週数と、刺激効果の関係
- ・脳障害（種類、部位、程度）と未熟児の行動発達

との相関

- ・未熟児の行動の組織化に影響する看護ケアのパターン
- ・乳児の能力を評価する発達指標の確定
- ・発達に対する親-子関係の影響

わが国では未熟児の行動発達に関する基礎的研究が少なく、国外での研究成果をもとに、臨床応用される傾向がみられる（カンガルーケアも含む）。著者の経験では、NICUに入室しなければならない未熟児と母親の場合、子どもは多くは十分な胎児期を経過することなく、出生後は母性的環境から切り離され、母親も深く傷ついている。親が自然に子どもに最適な刺激与えることができるまで、質の高い母子ケアが要求されることはいうまでもない。カンガルーケアを実施する際、周生期における母子相互作用は母親の文化的・心理社会的背景の影響を強く受けるため、わが国での実証的研究をもとに科学的根拠をもって実践に生かしていくことが必要である。

## VI. 結論

新生児室で働いている看護職は、自分たちが働いている環境や、患者の発達のニーズに特に敏感でなければならない。未熟児に対する刺激は、多様化し、統合されて生来の潜在能力にとりこまれ、その成熟・成長発達を促進していく。適切な刺激はより高い成熟・発達段階へと個別的な挑戦を続けていく。刺激が、あまりストレスであるようならば、しばらく停止・待機するという細やかな観察で未熟児の行動の組織化を助け、次の発達段階へと援助する必要がある。カンガルーケアを導入する場合、多様な刺激に対する未熟児の反応について、注意深く計画された研究を行えば、看護ケアの質的向上は科学的に評価されるだろう。理論的枠組みをもつ斬新な国外研究に刺激され、今後、わが国においても、臨床研究の方向性をみいだしていかなければならない。

## 文献

- Als, H. (1986). A synactive model of neonatal behavioral organization: Framework for the assessment of neurobehavioral development in the premature infant and for support of infants and parents in the neonatal intensive care environment. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 6(3/4):3-53.
- Als, H., Lawhon, G., Brown, E., Gibes, R., Duffy, F., McAnulty, G., and Blickman, J. (1986). Individualized behavioral and environmental care for the very low birth weight preterm infant at high risk for bronchopulmonary dysplasia: Neonatal intensive care unit and developmental outcome. *Pediatrics*, 78:1123-1132.
- Als, H., Lester, B., Tronick, E., and Brazelton, T. (1982). Towards a research instrument for the assessment of preterm infants' behavior (APIB); and manual for the assessment of preterm infants' behavior (APIB). In Fitzgerald, H. Lester, B. and Yogman, M. (Eds.), *Theory and research in behavioral pediatrics* (Vol.1, pp.35-132). New York: Plenum Press.
- 浅田昌宏, 南川順之祐, 山田隆子, 他 (1990). 周波数やリズムの異なる音楽に対する新生児の反応. *産婦人科の実際*, 39(8):1261-1268.
- 浅田昌宏, 比嘉京美, 清水弘美, 他 (1987). 音刺激に対する新生児の反応. *母性衛生*, 28(3):370-375.
- Barnard, K. E. (1987). *Nursing child assessment feeding scale*. Seattle, WA: NCAST Publications.
- Barnard, K. E., Bee, H. L. (1983). The impact of temporally patterned stimulation on the development of preterm infants. *Child Development*, 54(5):1156-1167.
- Bauer, K., Uhrig, C., Sperling, P. (1997). Body temperatures and oxygen consumption during skin-to-skin (kangaroo) care in stable pre-term infants weighing less than 1,500 grams. *Journal of Pediatrics*, 130(2):240-244.
- Becker, P., Grunwald, P., Moorman, J., and Stuhr, S. (1991). Outcomes of developmentally supportive nursing care for very low birth weight infants. *Nursing Research*, 40:150-155.
- Becker, P., Grunwald, P., Moorman, J., and Stuhr, S. (1993). Effects of developmental care on behavioral organization in very-low-birth-weight infants. *Nursing Research*, 42:214-220.
- Bell, R. P., McGreath, J. M. (1996). Implementing a research-based kangaroo care program in the NICU. *Nursing Clinics of North America*, 31(2):387-403.
- Brazelton, T. (1973). *Neonatal behavioral assessment scale*. London: Heinemann.
- Burns, K. A., Deddish, W. J., Ratcher, R. P., and Roger, P. (1983). Use of oscillating waterbeds and rhythmic sounds for premature infant stimulation. *Developmental Psychology*, 19(5):746-751.
- Case-Smith, J. (1988). An efficacy study of occupational therapy with high-risk neonates. *The American Journal of Occupational Therapy*, 42:499-506.
- Cochrane, C. G. (1986). Vestibular-proprioceptive and tactile-kinesthetic intervention for premature infants. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 6(2):87-94.
- Eyler, F., Courtway-Meyers, C., Edens, M., Hellrung, D. Nelson, R., Eitzman, D., and Resnick, M. (1989). Effects of developmental interventions on heart rate and transcutaneous oxygen levels in low-birth weight infants. *Neonatal Network*, 8(3):17-23.
- 江守陽子, 青木和夫, 吉田義之 (1995). 揺りかごにおける振動刺激が新生児に及ぼす影響. *人間工学*, 31(6):369-377.
- Field, T. (1980). Supplemental stimulation of preterm neonates. *Early Human Development*, 4(3):301-314.
- Field, T., Schanberg, S., Scafidi, F., Bauer, C., Vega-Lahr, N., Garcia, R., Nystrom, J., & Kuhn, C. (1986). Tactile/kinesthetic stimulation effects on preterm neonates. *Pediatrics*, 77:645-658.
- Gaebler, C. P., Hanzlik, J. R. (1996). The effects of a prefeeding stimulation program on preterm infants. *American Journal of Occupational Therapy*, 50(3):184-192.
- Harrison, L. (1985). Effects of early supplemental stimulation programs for premature infants: Review of the literature. *Maternal-Child Nursing Journal*, 14(2):69-90.

- 橋本洋子(1997). 親子(母子)関係の確立. 小児看護、20(9):1270-1276.
- 伊賀理恵, 江守陽子, 前原澄子, 他(1991). 嗅覚刺激に対する新生児の反応. 母性衛生、32(1):100-108.
- 仁平義明, 村井憲男, 東岩井久, 他(1985). 新生児の視覚能力に関する母親の知識と母子接触. 母性衛生、26(3):332-335.
- 亀山順治, 仲田永造, 吉光一, 他(1985). NICUにおける騒音. 周産期医学、15(13):89-93.
- 前川喜平, 副田敦裕, 横井茂夫, 他(1986). 新生児の味覚反応の意義に関する研究. 小児科診療、49(12):2265-2270.
- McCain, G. (1992). Facilitating inactive awake states in preterm infants: A study of three interventions. *Nursing Research*, 41:157-160.
- 村本多恵子, 山根仁一, 田中美郷, 他(1991). 胎内音刺激による新生児聴性反応の記録. *Audiology Japan*, 34(4):244-249.
- Nelson, D., and Clements, C. (1988). Preterm infant stimulation: The analysis of a concept. *Journal of Pediatric Health Care*, 2:79-88.
- Oehler, J. (1985). Examining the issue of tactile stimulation for preterm infants. *Neonatal Network*, 4(3):25-33.
- Oehler, J., Eckerman, C., and Wilson, W. (1988). Social stimulation and the regulation of premature infants' state prior to term age. *Infant Behavior and Development*, 11:333-351.
- Olson, R. K., Heater, B. S., Becker, A. M. (1990). A meta-analysis of the effects of nursing interventions on children and parents. *American Journal of Maternal Child Nursing(MCN)*, 15(2):104-108.
- 小沢淳子, 江守陽子, 前原澄子, 他(1990). 音刺激に対する新生児の反応について. 母性衛生、31(3):384-391.
- Resnick, M., Eyler, F., Nelson, R., Eitzman, D., and Bucciarelli, R. (1987). Developmental interventions for low birth weight infants: Improved early developmental outcome. *Pediatrics*, 80(1):68-74.
- Rey, E. S., Martinez, H. G. (1983). Manejo Rational del Nino Prematuro: Proceedings of the Conferencias I Curso de Medicina Fetal Neonatal. Bogota Colombia:137-151.
- 志村洋子, 今泉敏(1992). 乳児の音声における感性表出の聴覚的評価. 音声言語医学、33(4):325-332.
- Standley, J. M. (1991). The role of music in pacification/stimulation of premature infants with low birth-weight. *Music Therapy Perspectives*, 9:19-25.
- Scafidi, F., Field, T., Schanberg, S., Bauer, C., Vega-Lahr, N., Garcia, R., Poirier, J., and Nystrom, G. (1986). Effects of tactile/kinesthetic stimulation on the clinical course and sleep/wake behavior of preterm neonates. *Infant Behavior and Development*, 9:91-105.
- 高橋滋, 鳥山義仁, 上里忠之, 他(1982). 双胎・低出生低重児の新生児発達におけるおしゃぶり刺激と触覚刺激. 日本新生児学会雑誌、18(3):366-369.
- Thoman, E., Ingersoll, E., and Acebo, C. (1991). Premature infants seek rhythmic stimulation, and the experience facilitates neurobehavioral development. *Developmental and Behavioral Pediatrics*, 12(1):11-18.
- 土取洋子(1995). 未熟児に対する"TOUCHING"の影響. 岡山県立大学保健福祉学部紀要、第2巻:39-49.
- White-Traut, R., and Goldman, M. (1988). Premature infant massage: Is it safe? *pediatric Nursing*, 14:285-289.
- White-Traut, R., and Nelson, M. (1988). Maternally administered tactile, auditory, visual and vestibular stimulation: Relationship to later interactions between mothers and premature infants. *Research in Nursing & Health*, 11:31-39.
- White-Traut, R. C., Nelson, M. N., Silvestri, J. M., Cunningham, N., Patel, M. (1997). Responses of Preterm Infants to Unimodal and Multimodal Sensory Intervention. *PEDIATRIC NURSING*, 23(2):169-175.
- White-Traut, R., and Pate, C. (1987). Modulating infant state in premature infants. *Journal of Pediatric Nursing*, 2(2):96-101.
- White-Traut, R., and Tubeszewski, K. (1986). Multimodal stimulation of the premature infant. *Journal of Pediatric Nursing*, 1(2):90-95.

# **An Integrated Review of Literature on Multimodal Stimulation of Premature Infants : A Research – Based Kangaroo Care Program in the NICU**

YOUKO TSUCHITORI

*Department of Nursing, Faculty of Health and Welfare Science,  
Okayama Prefectural University, 111 Kuboki, Soja-shi, Okayama 719-1197, Japan*

**Key words:** premature infant, stimulation, kangaroo care