

図 6. 早産児(妊娠 40 週)の照度・行動量・自律神経活動連続モニタリングの一例

光フィルター保育器使用群において行動・自律神経活動に日内変動を認めたケース。

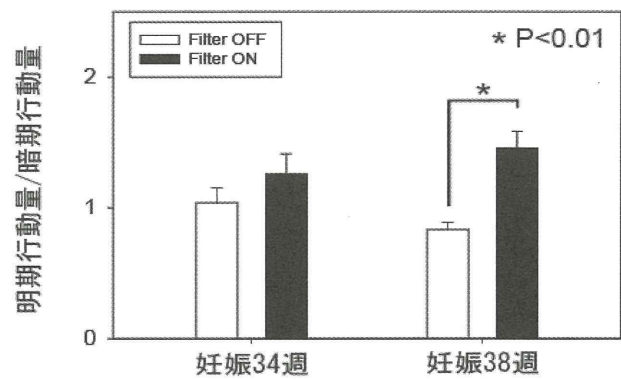


図 7.光フィルター保育器の行動リズムへの影響

妊娠 38 週において光フィルター保育器非使用群 (n=16, 白)・使用群 (n=17, 黒) 間に有意差を認め (t 検定、 $p<0.01$ )、行動の日内変動に対する光フィルター保育器の効果を確認できた。縦軸の指標で 1 を超えると昼>夜の行動量であることを示す。

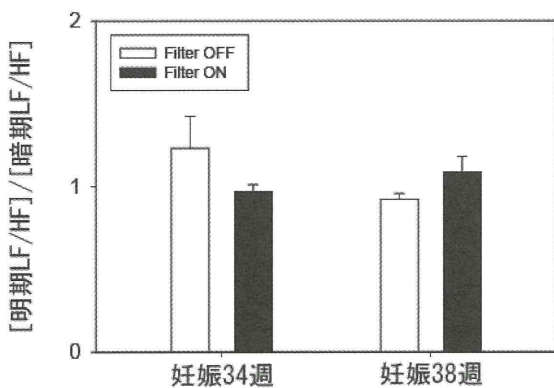


図 8.光フィルター保育器の交感神経活動への影響

妊娠 34 週・38 週において光フィルター保育器非使用群 (n=16, 白)・使用群 (n=17, 黒) 間に有意差は認めず、交感神経活動指標 [LF/HF] の日内変動に対する明らかな光フィルター保育器の効果を確認できなかった。縦軸の指標で 1 を超えると昼>夜の交感神経活動であることを示す。

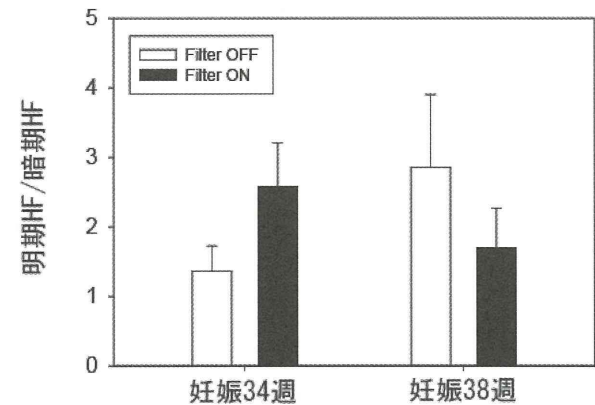


図 9.光フィルター保育器の副交感神経活動への影響

妊娠 34 週・38 週において光フィルター保育器非使用群 (n=16, 白)・使用群 (n=17, 黒) 間に有意差は認めず、副交感神経活動指標 HF の日内変動に対する明らかな光フィルター保育器の効果を確認できなかった。縦軸の指標で 1 を超えると昼>夜の副交感神経活動であることを示す。

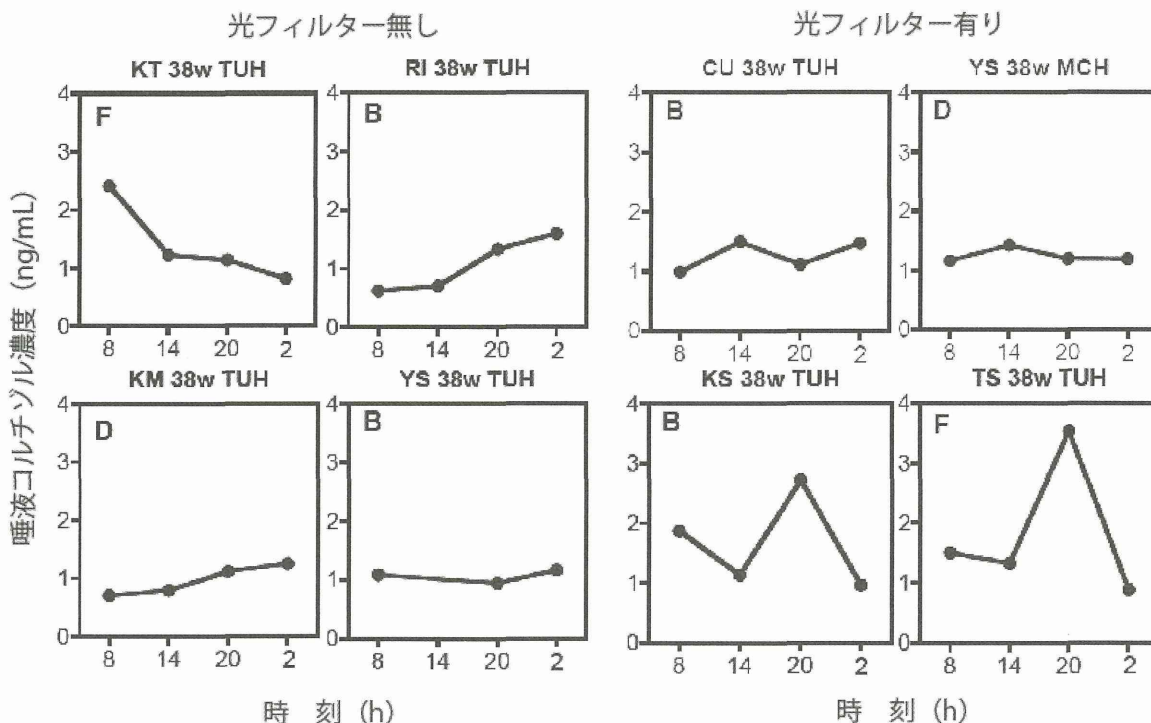


図 10. 妊娠 38 週相当の早産児における唾液コルチゾル濃度の日内変動の代表例  
 光フィルター保育器の非使用群・使用群の両群に、唾液コルチゾル濃度の日内変動パターンに明確な違いはなかった。

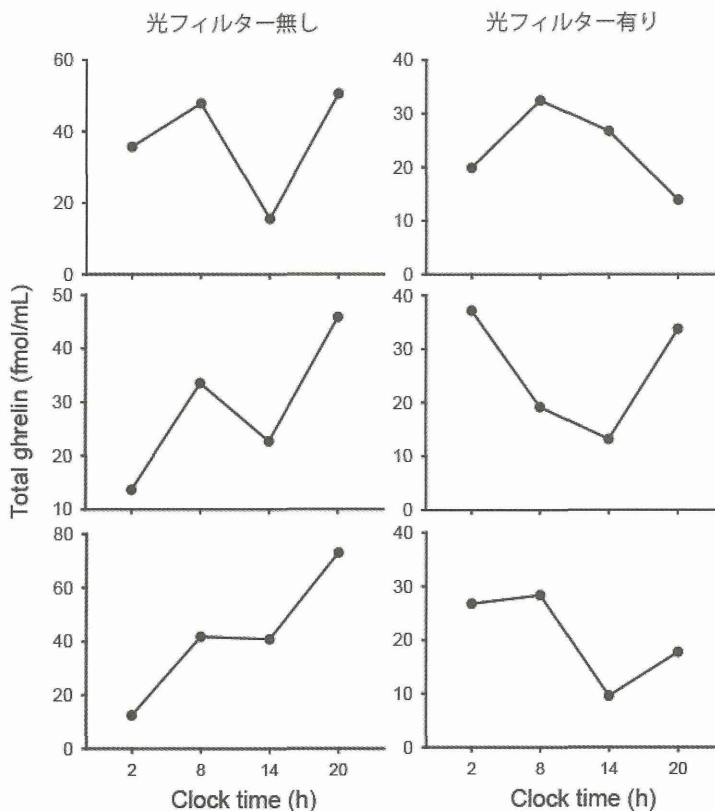


図 11. 妊娠 38 週相当の早産児における尿グレリン濃度の日内変動の代表例  
 光フィルター保育器の非使用群・使用群の両群に、唾液コルチゾル濃度の日内変動パターンに明確な違いはなかった。今後症例数を増やし再検討する。

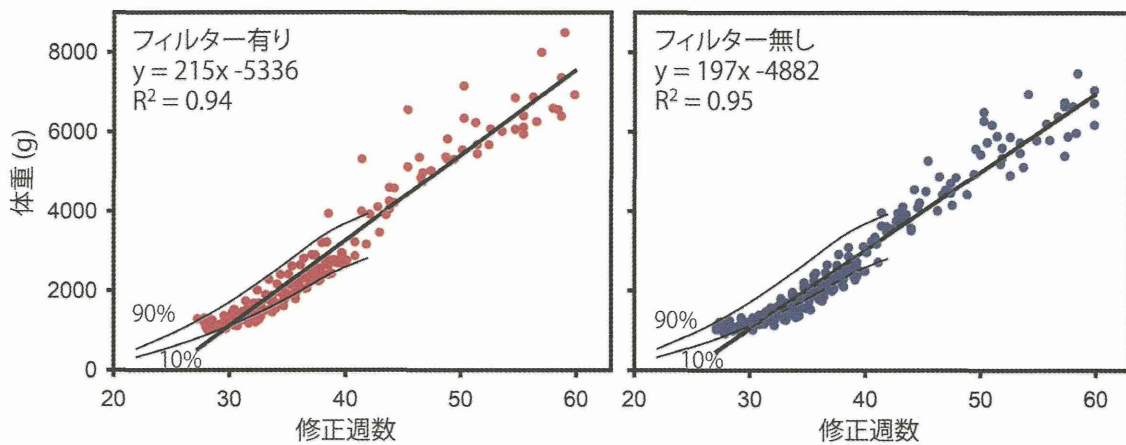


図 12.光フィルター保育器の体重増加への影響(AGA 児: Appropriate for Gestational Age 児)  
光フィルター保育器使用群 (n = 19, ●赤丸) が非使用群 (n = 20, ●青丸) に比較し有意な体重増加を修正 55 週相当までの発達過程で認めた(共分散分析、 $p < 0.001$ )。

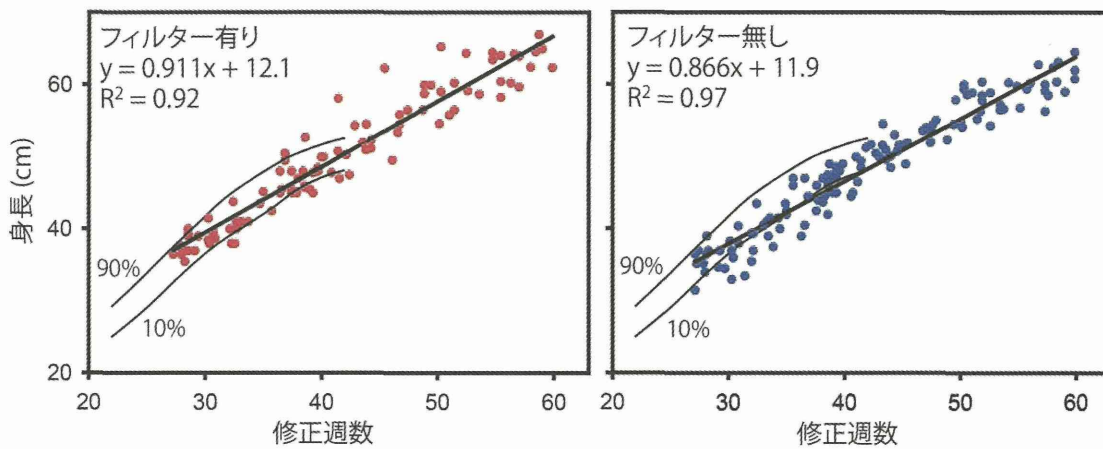


図 13.光フィルター保育器の身長増加への影響(AGA 児: Appropriate for Gestational Age 児)  
光フィルター保育器使用群 (n = 19, ●赤丸) が非使用群 (n = 20, ●青丸) に比較し有意な身長増加を修正 55 週相当までの発達過程で認めなかった(共分散分析、 $p > 0.05$ )。

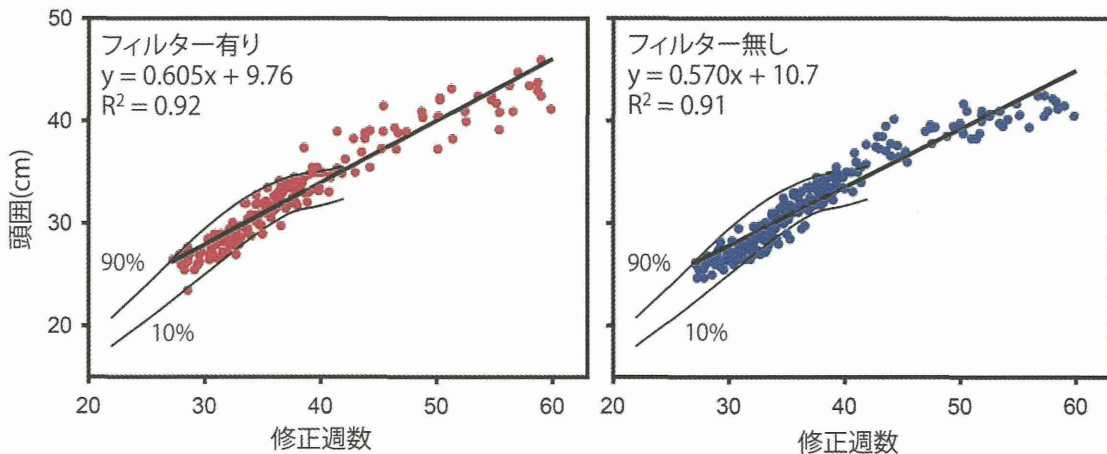


図 14.光フィルター保育器の頭囲増加への影響(AGA 児: Appropriate for Gestational Age 児)  
光フィルター保育器使用群 (n = 19, ●赤丸) が非使用群 (n = 20, ●青丸) に比較し有意な頭囲増加を修正 55 週相当までの発達過程で認めなかった(共分散分析、 $p > 0.05$ )。

表 1. BSID-IIの2つの指標と新版K式発達検査指数との偏相関係数

BSID-II	新版K式発達検査			
	C-A (認知・適応)	L-S (言語・社会)	P-M (姿勢・運動)	All
生後7ヶ月 (n=861)				
心理発達指標 (MDI)	0.65**	0.27**	0.33**	0.64**
心理運動発達指標 (PDI)	0.40**	0.27**	0.80**	0.69**
生後18ヶ月 (n=894)				
心理発達指標 (MDI)	0.60**	0.53**	0.23**	0.68**
心理運動発達指標 (PDI)	0.24**	0.14*	0.61**	0.41**

性別、検査実施月齢およびテストの別について調整した. \*\*  $p < 0.01$ .

表 2. 修正7ヶ月・10ヶ月の早産児(AGA児)におけるBSID-IIの結果

BSID-II	光フィルター保育器	
	非使用群	使用群
修正7ヶ月		
	(n=8)	(n=6)
心理発達指標 (MDI)	90.3 ± 6.6	92.3 ± 8.5
心理運動発達指標 (PDI)	95.5 ± 9.4	92.3 ± 12.6
修正10ヶ月		
	(n=5)	(n=6)
心理発達指標 (MDI)	92.0 ± 4.3	94.7 ± 7.2
心理運動発達指標 (PDI)	99.3 ± 9.0	105.7 ± 3.0
修正18ヶ月		
	(n=4)	(n=4)
心理発達指標 (MDI)	81.3 ± 21.1	98.5 ± 2.1
心理運動発達指標 (PDI)	91.0 ± 8.6	97.5 ± 3.5

指標は平均値±標準偏差にて記載した. 各発達段階において、2群間で有意差はなかった (t検定).

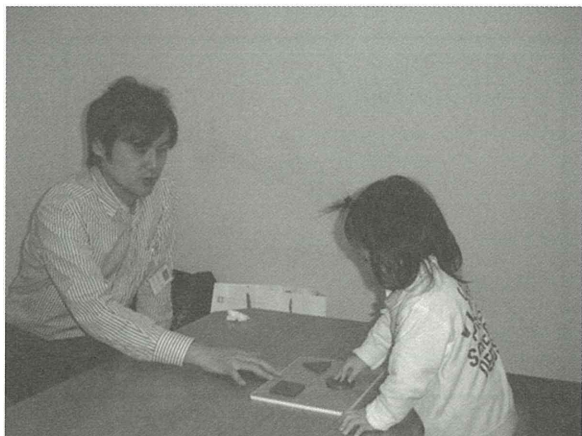


図 15. 修正 18ヶ月におけるベイリー式発達検査 (BSID-II) 施行状況  
ベイリー式発達検査が指定する器具を用いて行った。検査は正規トレーニングを受けたテスト (検査員) 3名で施行し、テスト間における評価法の個人差を最小限に抑えている

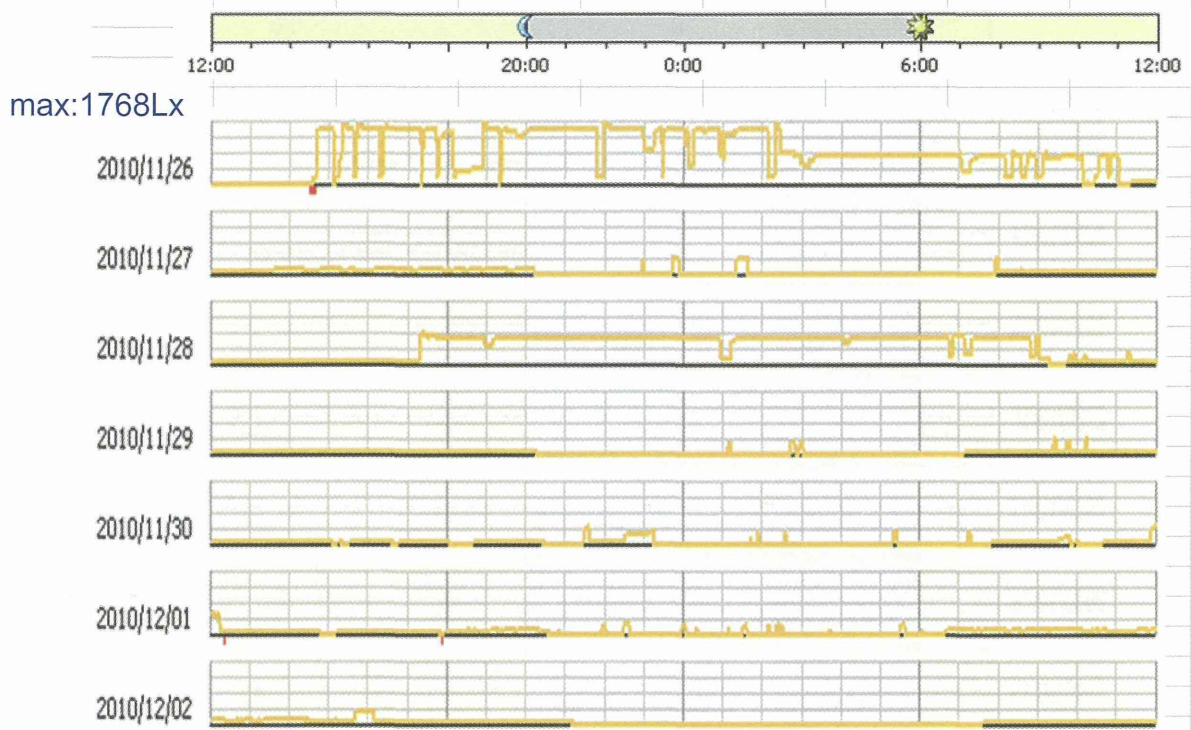


図 16. 医療機関 A の「保育器内」における光環境(y 軸スケールを最高照度 1768 ルクス(Lx)で設定) 昼夜差のある光環境が 1 週間記録されている。

↓ y 軸スケールを 100Lx に変更

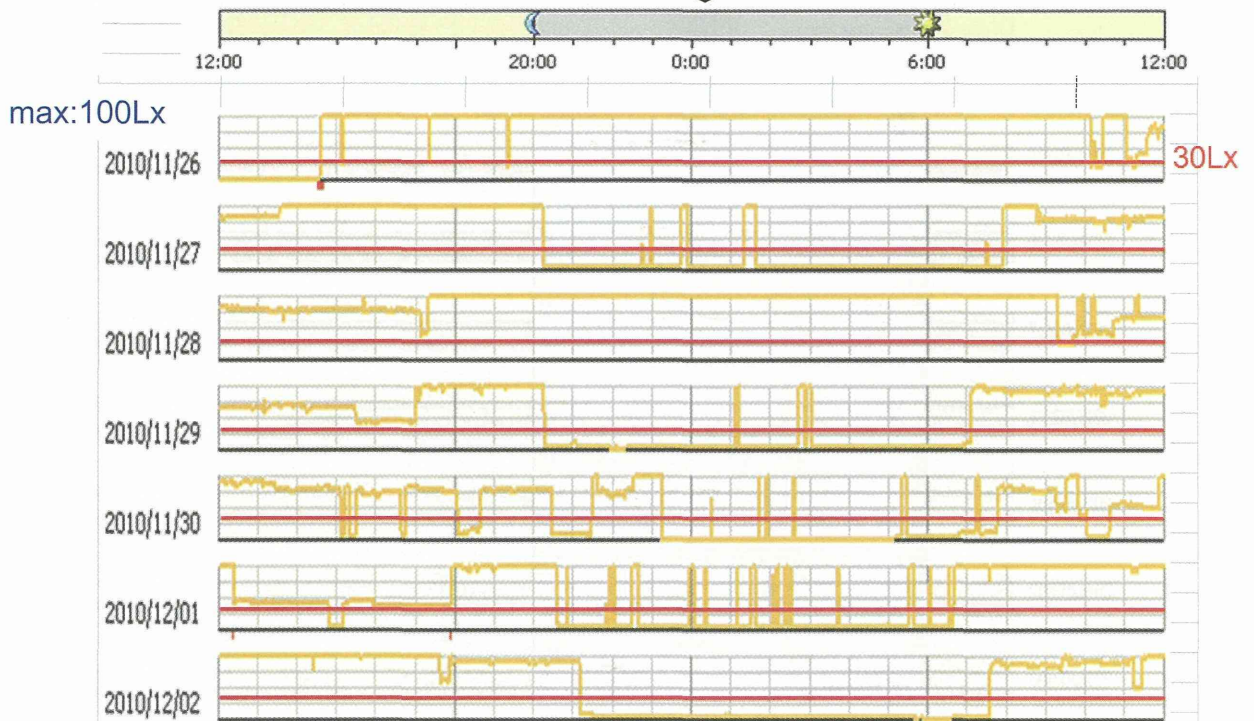


図 17. 医療機関 A の「保育器内」における光環境(上図の y 軸スケールを「100Lx」に拡大して設定) 光環境の昼夜差は維持されている。一方、夜間において、早産児が知覚できる 30Lx (赤線) の照度を超える時間帯と超えない時間帯が 1 週間のうちにランダムに混在する。



図 18. 医療機関 B の「保育器内」における光環境(y 軸スケールを 100Lx に設定)  
 光環境の昼夜差は維持されている。一方、夜間において早産児が知覚できる 30Lx の照度を超える日と超えない日が 1 週間に混在する。

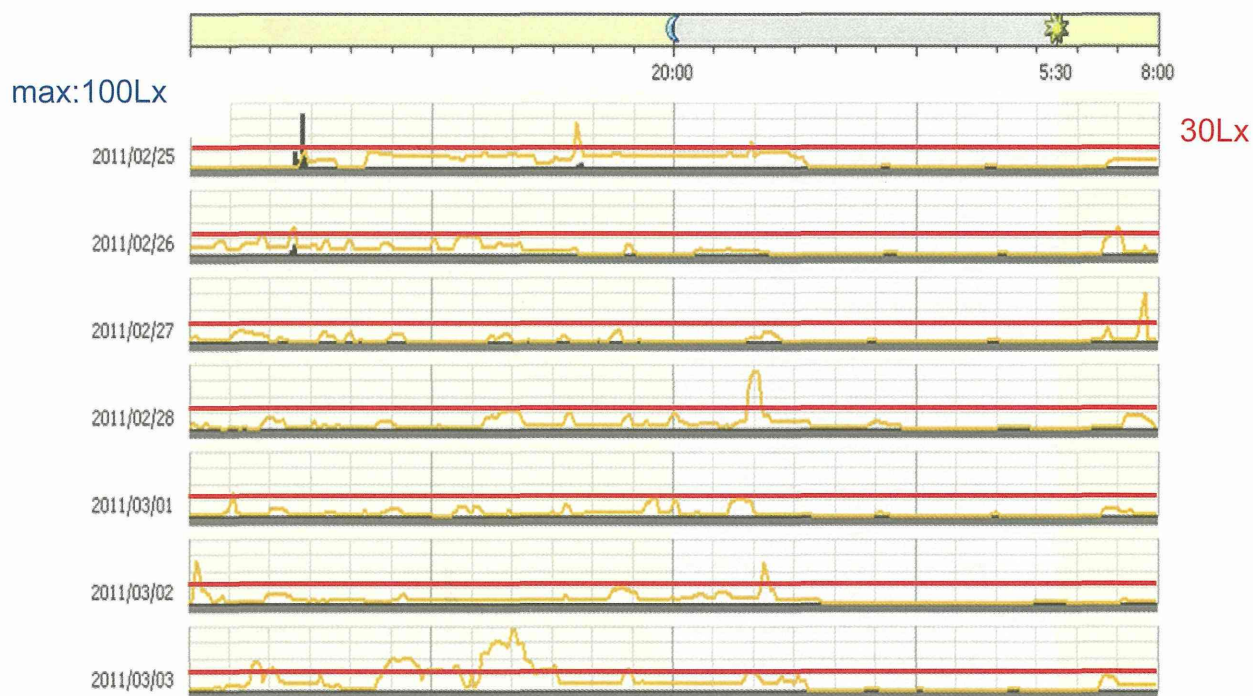


図 19. 医療機関 C の「保育器内」における光環境(y 軸スケールを 100Lx に設定)  
 ほぼ恒暗環境 (24 時間暗い光環境) である。早産児が知覚できる 30Lx の照度を下回る日が 1 週間持続している。

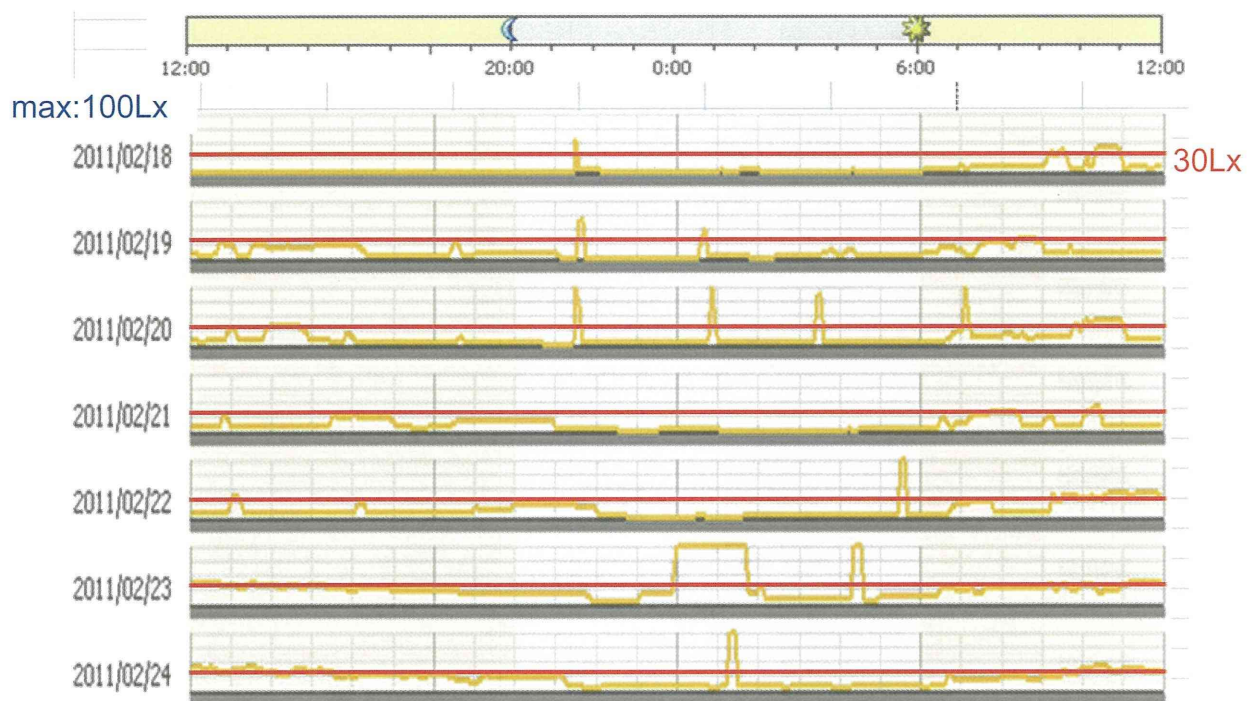


図 20. 医療機関 D の「保育器内」における光環境(y 軸スケールを 100Lx に設定)  
 ほぼ恒暗環境 (24 時間暗い光環境) である。早産児が知覚できる 30Lx の照度を下回る日が 1 週間  
 持続している。

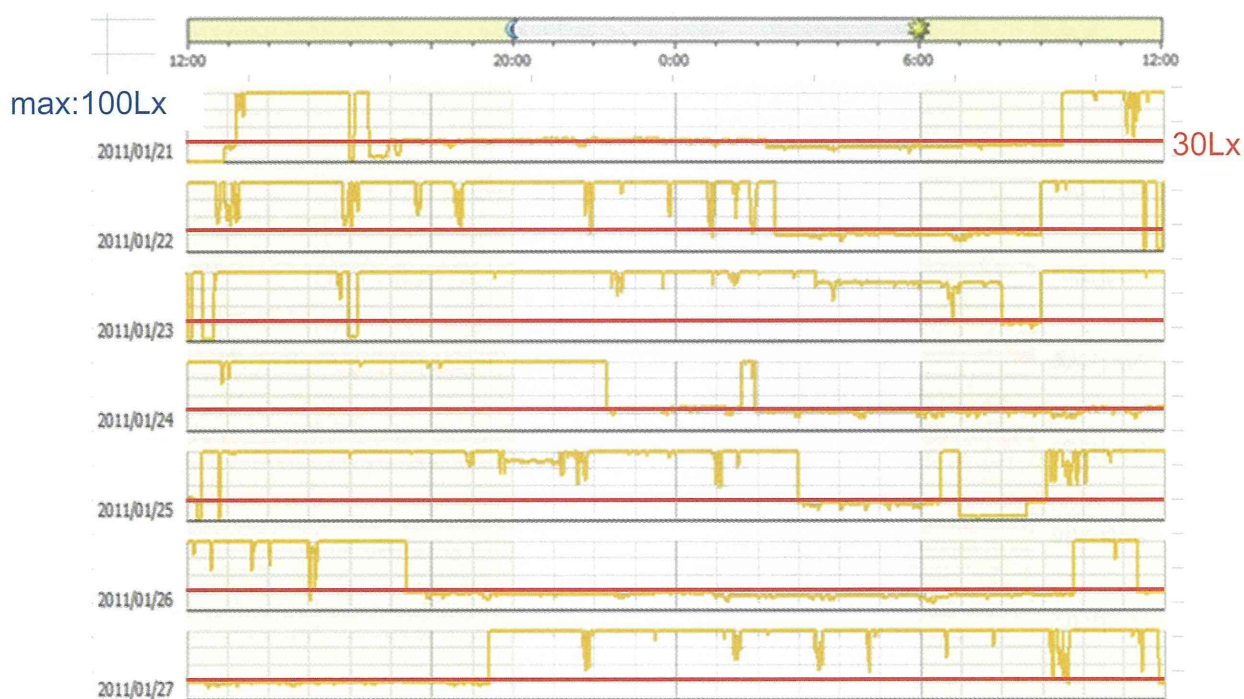


図 21. 医療機関 E の「保育器内」における光環境(y 軸スケールを 100Lx に設定)  
 夜間において、早産児が知覚できる 30Lx (赤線) の照度を超える時間帯と超えない時間帯が 1 週間  
 のうちにランダムに混在する。

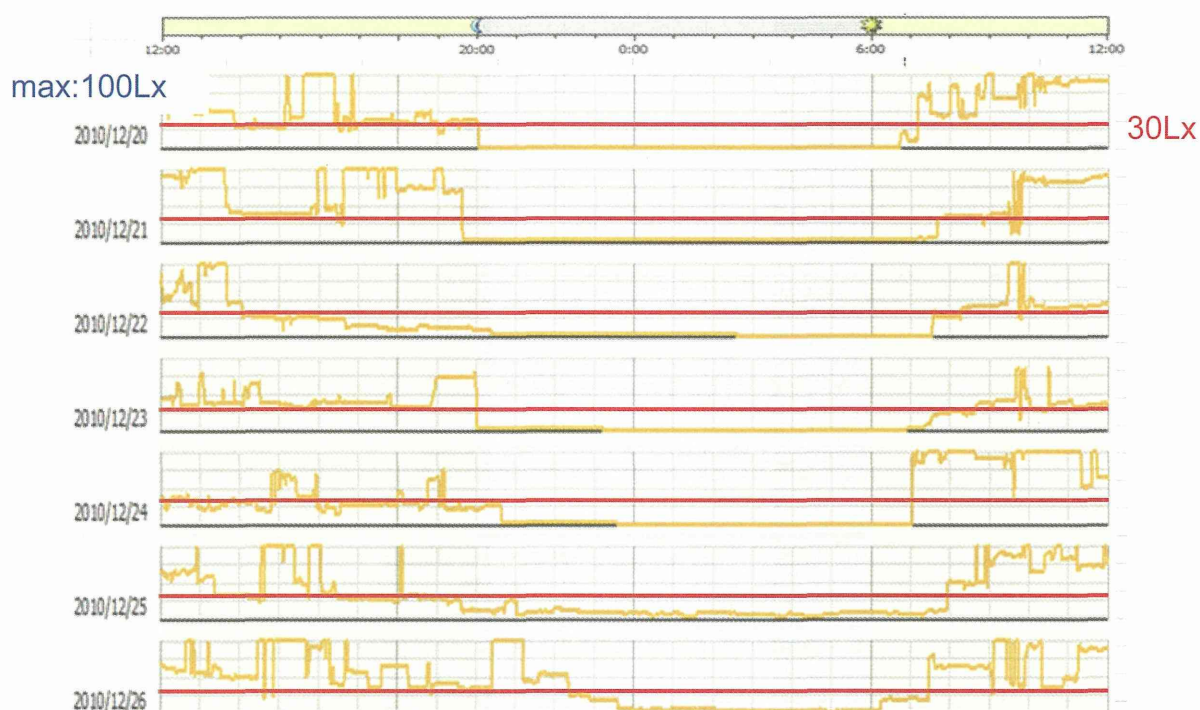


図 22. 医療機関 F の「保育器内」における光環境 (y 軸スケールを 100Lx に設定)  
光環境の昼夜差は 1 週間ほぼコンスタントに維持されている。

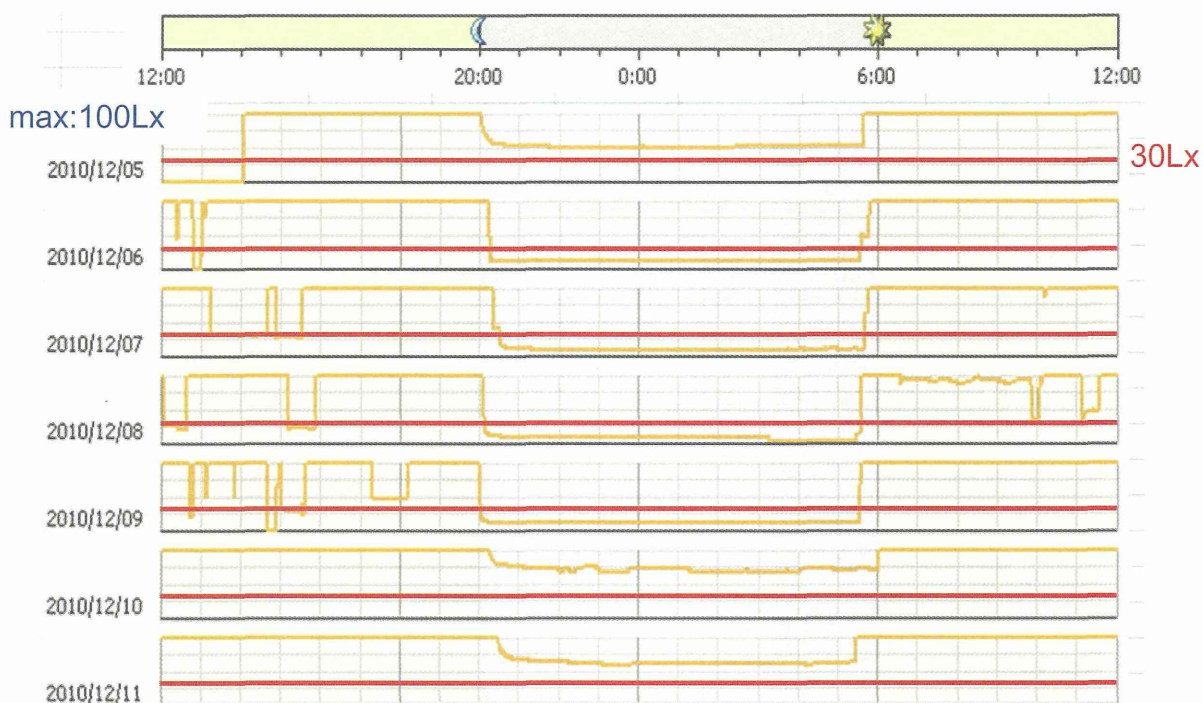


図 23. 医療機関 G の「保育器内」における光環境 (y 軸スケールを 100Lx に設定)  
光環境の昼夜差は維持されている。一方、夜間 (20:00-5:30) において、早産児が知覚できる 30Lx の照度を超える日と超えない日が 1 週間に混在する。



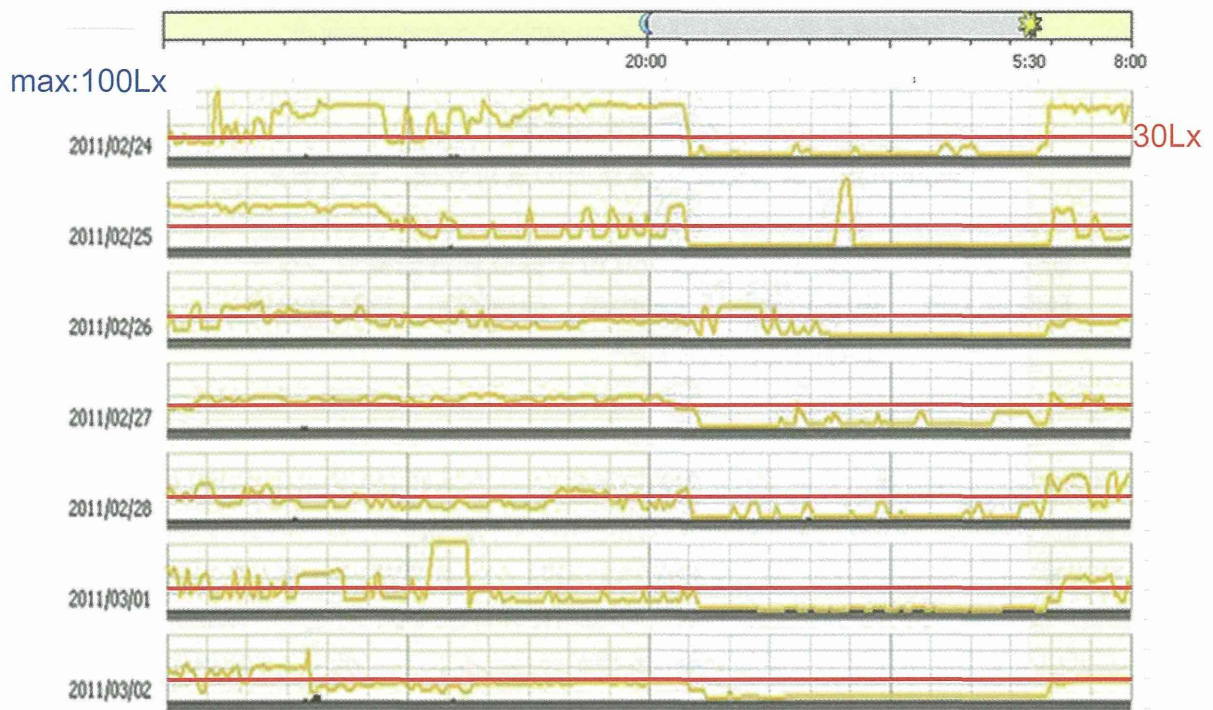


図 24. 医療機関 H の「保育器内」における光環境(y 軸スケールを 100Lx に設定)  
 光環境の昼夜差は維持されている日とされていない日が混在する。昼間においても早産児が  
 知覚できる 30Lx の照度を下回る日も混在する。

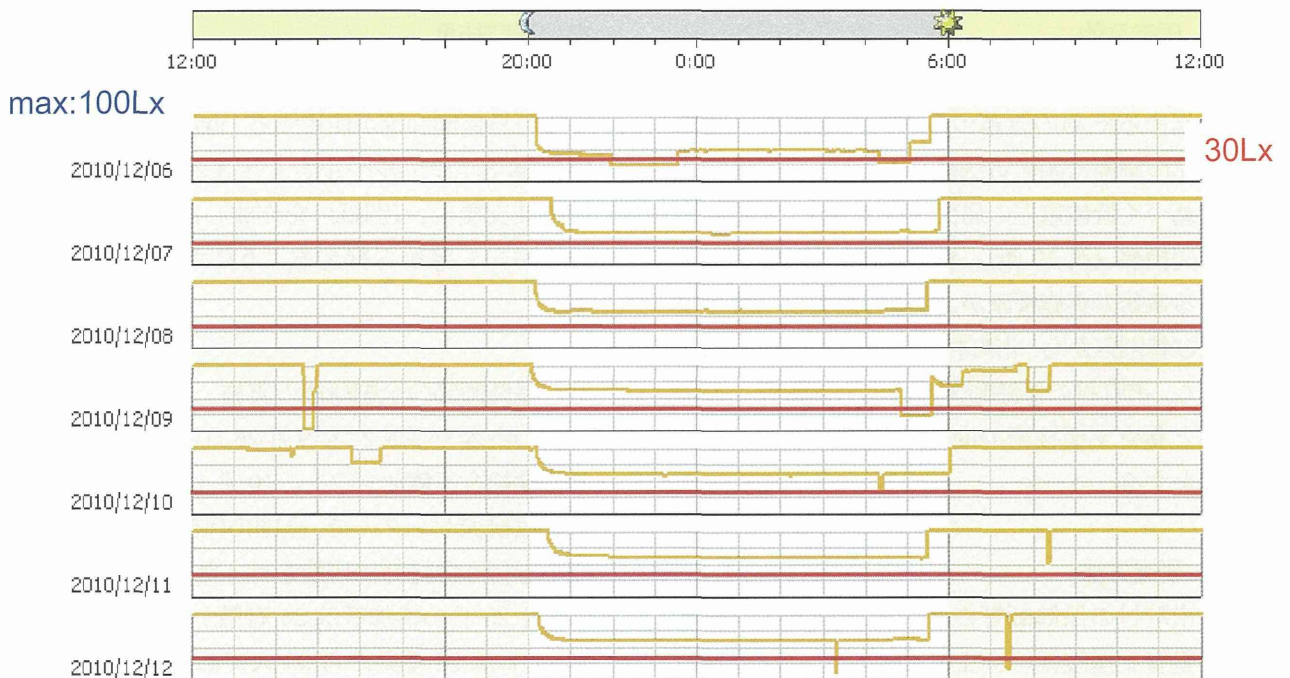


図 25. 医療機関 I の「保育器内」における光環境(y 軸スケールを 100Lx に設定)  
 ほぼ恒明環境 (24 時間明るい光環境) である。早産児が知覚できる 30Lx の照度を上回る日が 1 週間持  
 続している。

厚生労働科学研究費補助金（成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業）  
重症新生児のアウトカム改善に関する多施設共同研究

## 分担研究報告書

### 「家庭訪問による低出生体重児の養育支援に係る研究」

研究分担者 佐藤拓代 大阪府立母子保健総合医療センター  
研究協力者 板橋家頭夫、河野由美、伊藤裕司、福島富士子、  
上野昌江、酒井昌子

#### 研究要旨

低出生体重児の出生は親にとって不安や心配が多く、また極低出生体重児、超低出生体重児は、入院が長期にわたり合併症を抱えて退院することも多く、退院後すみやかに保健師等が家庭訪問等による支援を行う必要がある。母子保健法の改正施行により平成 25 年度から未熟児の訪問指導（第 19 条）等がそれまでの都道府県等から、市町村に移管される。そこで、本研究は、市町村保健師等が低出生体重児を理解し効果的な養育支援が行われるよう、「低出生体重児保健指導マニュアル～小さく生まれた赤ちゃんの地域支援～」の作成を行うと共に、全国で保健指導等の研修等を行う保健師に国立成育医療研究センター及び大阪府立母子保健総合医療センターで研修を行った。研修は 44 府県から 176 人の参加があり、それぞれの府県で研修資料の復命や提供等がなされ、市町村の保健師等の低出生体重児支援の基盤整備の一助となったと考えられる。

#### A. 研究目的

平成 25 年より、「地域の自主性及び自立性を高めるための改革の推進を図るための関係法律の整備に関する法律」により、母子保健法に基づく低体重児の届出（第 18 条）、未熟児の訪問指導（第 19 条）、養育医療（第 20 条）に係る事務の実施権限が、都道府県並びに政令市及び特別区から、市町村に移管されることになった。市町村の保健師等の低出生体重児への理解と養育支援技術の向上を支援することを目的とする。

#### B. 研究方法

市町村の保健師等の低出生体重児への理解と養育支援技術の向上のためのマニュアルの作成と、全国レベルでの研修を開催する。

（倫理面への配慮）

本研究は自治体業務の支援であり個人情報を取扱わないことから、倫理的配慮は必要としない。

#### C. 研究結果

##### 1. マニュアルの作成

市町村保健師等が使用する「低出生体重児保健指導マニュアル～小さく生まれた赤ちゃんの地域支援～」(別紙)を作成した。入手はホームページ等から行えるようにする予定である。

##### 2. 保健師等の全国研修の実施

表の内容で平成 24 年 9 月 25 日に大阪府立母子保健総合医療センター、10 月 12 日に国立成育医療研究センターで、全国の保健指導等の研修等を行う保健師に研修を行った。

9 月 25 日の参加者は 24 府県から 86 人、10 月 12 日は 26 都県から 90 人であった。2 回の研修で 47 等府県中 44 都道府県から参加が得られ、ほぼ全国を網羅していた。

研修を行った 2 施設は総合周産期医療センターであり、NICU 等の施設見学も行ったこと

で研修参加者の満足度は高かった。

研修内容は参加者だけにとどめるのではなく、復命研修が行えるよう研修資料を PDF で配布するなど、各都道府県での研修内容の共有を支援した。

#### D. 考察

市町村保健師等が使用する「低出生体重児保健指導マニュアル～小さく生まれた赤ちゃんの地域支援～」の作成や保健師等の全国研修を行ったことは、未熟児の訪問指導（母子保健法第 19 条）の円滑な市町村移管に寄与するものと考えられる。

#### E. 結論

低出生体重児の養育を支援するために保健師の役割は重要であり、特に家庭訪問を効果的に実施する支援技術の向上を今後ともはかる必要がある。

#### F. 健康危険情報

特にない。

#### G. 研究発表

1. 佐藤拓代. 地域における保健活動と児童虐待防止. 改訂新保育士養成講座第 7 巻「子どもの保健」. 2012 : 21-28. 全国社会福祉協議会
2. 佐藤拓代. 「多胎妊婦」は支援を要する「特定妊婦」. 一步踏み込む支援を～防げたはずのふたつの「ふたご虐待死事件」の裁判から. 2012 : 11-12. 一般社団法人日本多胎支援協会
3. 佐藤拓代. 予防のために有効な家庭支援～妊娠期から虐待リスクのある家庭に濃厚な家庭訪問を～. 小児保健研究 2012 : 71 巻 90.

<表>低出生体重児の保健指導等支援技術向上のための研修プログラム

大阪府立母子保健総合医療センターで実施した内容。国立成育医療研究センターも時間割が異なるが同一内容で実施した。

時間	研修方法及びテーマ等	ねらい	内容	講師
9:30～9:40	オリエンテーション			
9:40～10:10	【講義】 低出生体重児の現状等	低出生体重児の現状を理解する	低出生体重児の定義、出生等の統計、低出生体重児出生の背景要因、低出生体重児の予後など	大阪府立母子保健総合医療センター 企画調査部長 佐藤拓代
10:10～11:05	【講義】 新生児に必要な医療 ～極低出生体重児を中心に～	新生児期を中心に行われる医療を理解する	呼吸器、循環器、消化器、等の出生後の変化と医療、急性期の合併症に対する医療など	国立成育医療研究センター 周産期センター 副センター長 伊藤裕司
11:05～11:15	休憩			
11:15～12:15	【講義】 低出生体重児の発育	低出生体重児の定義別の発育を理解する	極低出生体重児・Late Preterm児・Small Gestational Age児の発育とキャッチアップなど	昭和大学 小児科教授 板橋家頭夫
12:15～13:00	休憩 大阪府立母子保健総合医療センター紹介DVD			
13:00～14:00	【講義】 低出生体重児の発達	低出生体重児の定義別の発達を理解する	極低出生体重児・Late Preterm児・Small Gestational Age児の発達、障害のリスクなど	自治医科大学 小児科准教授 河野由美
14:00～14:10	【講義】 保健指導に必要な知識	保健指導に必要な知識を得る	予防接種の知識	自治医科大学 小児科准教授 河野由美
14:10～14:40			ヘルニアなど低出生体重児によく見られる疾病と保健指導など	大阪府立母子保健総合医療センター 企画調査部長 佐藤拓代
14:40～14:50	休憩			
14:50～15:05	【講義】 低出生児家庭と家族への支援	低出生児家庭のアセスメントを行い、適切な支援ができる	低出生体重児を出産した母親の心理と支援	国立保健医療科学院 生涯健康研究部特命 統括研究官 福島富士子
15:05～15:25			家族アセスメント	大阪府立母子保健総合医療センター 企画調査部長 佐藤拓代
15:25～16:00			家庭訪問を中心とした指導・支援など	大阪府立母子保健総合医療センター 地域保健室主査 酒井昌子
16:00～17:00	4Gに別れて、講義及び施設見学 1G: 講義→施設見学右回り 2G: 講義→施設見学左回り 3G: 施設見学右回り→講義 4G: 施設見学左回り→講義			
	【講義】 地域医療機関等との連携支援	周産期医療機関・かかりつけ医との連携支援ができる。	連携支援の考え方や具体的な内容など	大阪府立母子保健総合医療センター 企画調査部長 佐藤拓代
	【施設見学】	NICUなどの実際を見学する		

## 別紙

平成24年度厚生労働科学研究費補助金  
 (成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業)  
 重症新生児のアウトカム改善に関する多施設共同研究

分担研究  
 低出生体重児の訪問指導に関する研究

低出生体重児保健指導マニュアル  
 ～小さく生まれた赤ちゃんの地域支援～

平成24年12月

研究分担者 佐藤 拓代

## はじめに

わが国における新生児医療の進歩はめざましく、出生体重が1000～1500g未満の極低出生体重児は、1985年は新生児死亡率が11.8%（日本小児科協会調査）、2003～2007年の出生では死亡退院率3.6%（周産期母子健康センターネットワークデータベース）であり、長期間の死亡を見ている死亡退院率が低いことから、この間の新生児死亡率はさらに減少していると考えられます。現在では生存率を高めるばかりではなく、できるだけ障害のないIntact survival（後遺症なき生存）が目指されています。

しかし、生まれた子どもが小さいことは、親にとってさまざまな不安や心配をいだかせます。入院が長期にわたったり、器官が未熟な上、合併症を持ち退院してくる赤ちゃんも多く、退院後すみやかに医学的知識を持った専門職、つまり保健師の家庭訪問による支援を行う必要があります。

平成25年より、「地域の自主性及び自立性を高めるための改革の推進を図るための関係法律の整備に関する法律」により、母子保健法に基づく極低出生児の届出（第18条）、未熟児の訪問指導（第19条）、養育医療（第20条）に係る事務の実施指針が、都道府県並びに政令市及び特別区から、市町村に移管されることになりました。市町村では妊婦の届出、母子健康手帳の交付、乳幼児健康診査など一般的な母子保健サービスがすでに実施されていますが、今後はさらに医療機関と連携した子どもの健康の増進と育児支援が求められます。特に家庭訪問は、実際に親子の様子を観察し細やかな支援を行うため退院後できるだけ早期に行う必要がありますが、平成22年度の厚生労働省地域保健・健康増進報告では助産師一人あたりの平均回数は1.27回でした。極低出生体重児とその家族をアセスメントし、支援が必要な親子にはより適宜に家庭訪問を行うことが重要です。

本マニュアルでは、小さく生まれた子どもについての理解をすすめる、指導に基礎知識として必要な事項を言及し、なによりも親に寄り添い育児不安等を軽減し、緩やかな子育てを支援することを目的として作成しました。

市町村の保健師等の専門職が本マニュアルを活用し、極低出生体重児への支援活動が活発に行われることを期待します。

平成24年12月

研究分担者 佐藤 拓代 大阪府立母子保健総合医療センター企画課課長  
 研究協力者 坂橋孝賢夫 昭和大学小児科教授  
 上野 昌江 大阪府立大学看護学部教授  
 河野 由美 自治医科大学小児科准教授  
 伊藤 裕香 国立成育医療研究センター周産期センター副センター長  
 福島富士子 国立保健医療科学院生産線研究部特別包括研究官  
 酒井 昌子 大阪府立母子保健総合医療センター地域保健室室長  
 執筆協力者 東 龍行 国立成育医療研究センター外科系専門診療部産科部長  
 田村 裕子 大阪府立母子保健総合医療センター小児外科部長  
 江原 裕博 赤ちゃん成育ネットワーク事務局長（エバラこどもクリニック院長）

目次	(2) 具体的な育児支援	22
	(3) 地域での支援	24
I 低出生体重児への支援に必要な基本的なこと	Ⅲ. 医療機関との連携	
1. 低出生体重児について	1. 広域医療機関と市町村との連携	25
(1) 定義	2. 地域医療機関(かかりつけ医)との連携支援	25
(2) 低出生体重児の現状		
(3) 低出生体重児(未熟児)の訪問指導	<Q&A>	
(4) 周産期医療施設	Q1: 退院後、母親はどのようなことが心配なのでしょう	27
(5) 養育医療制度	Q2: 母乳はどう考えたらよいのでしょうか	27
(6) 在宅医療	Q3: 離乳食はどうしたらよいのでしょうか	28
2. 低出生体重児の背景要因	Q4: 予防接種はいつ受けさせたらよいのでしょうか	29
3. 低出生体重児の発育	Q5: 予防接種の副作用が心配です	29
(1) 超低出生体重児の発育	Q6: 同時接種をさせていただくのでしょうか	30
(2) 後期早産 (late preterm) 児の発育	Q7: 低出生体重児だけ予防接種というものでしょうか	30
(3) SGA (Small for Gestational Age) 児の発育	Q8: 乳幼児健診は受けなければならないのでしょうか	31
(4) 低出生体重児の望ましい発育とは?	Q9: おへそが出ていますがどうしたらよいのでしょうか	31
4. 低出生体重児の発達	Q10: 顔面ヘルニアはどうしたらよいのでしょうか	31
(1) 発達のとらえ方	<用語集>	32
(2) 発達の障害のリスク		
(3) 運動発達の評価と支援		
(4) 精神発達の評価と支援		
5. 新生児に必要な医療～超低出生体重児を中心に～		
(1) 呼吸器系		
(2) 循環器系		
(3) 消化器系		
(4) 感染免疫系		
(5) 血糖・凝固系		
(6) 神経系		
(7) 内分泌・代謝系		
6. 未熟児続群症		
(1) 退院後の注意		
(2) 長期的な経過		
II. 低出生体重児と家族への支援		
1. 病院での赤ちゃん・家族への配慮		18
2. 入院中からの保健師との連携		18
3. 低出生体重児を出生した母親の心理		18
4. 家族アセスメント		19
(1) 家族アセスメントの必要性		19
(2) 家族アセスメントの時期と内容		19
(3) 家族アセスメントの実際		20
(4) 子ども虐待予防の視点		21
5. 家庭訪問を中心とした指導・支援		21
(1) 家庭訪問の時期		22

I 低出生体重児の支援に必要な基本的なこと

1. 低出生体重児について

ここでは、定義や低出生体重児の出生状況、生存率、医療施設等の、支援に必要な基本的知識を述べます。

(1) 定義

母子保健法第6条で、「未熟児とは、身体の発育が未熟のまま出生した乳児であって、正常児が出生時に有する諸機能を得るに至るまでのものをいう」とされています。世界保健機関(WHO)は出生体重2500g未満を未熟児と仰んでいますが、現在では低出生体重児と仰んでいます。いずれにせよ、未熟児は、体重や在胎週数の相違を問わず身体的あるいは各臓器の機能の点から子宮外生活に適するに十分な成熟度には達しておらず、保健医療関係者が十分な知識を持って対応する必要があります。

出生体重や身体の大きさ、妊産婦等による出生児の分類は表1のとおりです。34週から37週未満で生まれた後期早産(late preterm)児は、腫瘍な合併症がなく過剰し、医療機関でフォローアップされていない場合が多いのですが、海外では重症肺炎、発達遅滞のリスクが高いことが報告(Petrini JF, et al J Pediatr 154:169-176,2009)されています。後期早産(late preterm)児は、出生体重がおおむね2000g以上と大きいのですが、やはり、親にとっては子育てが心配な場合があります。後期早産児に対しては、綿やかな保健指導や乳幼児健診などの支援が重要です。

表1 出生児の分類

定義	分類	名称	
出生体重からの定義	4000g以上	高出生体重児 high birth weight infant	
	2500g以上4000g未満	正出生体重児 normal birth weight infant	
	2500g未満	低出生体重児 low birth weight(LBW) infant	
		1500g未満	極低出生体重児 very low birth weight(VLBW) infant
		1000g未満	超低出生体重児 extremely low birth weight(ELBW) infant
在胎週数に応じた身体の大きさからの定義	胎重も胎重も10パーセント未満	small for gestational age (SGA) infant, small for dates (SFD) infant	
	胎重も胎重も10パーセント以上90パーセント未満	appropriate for gestational age (AGA) infant, appropriate for gestational dates (AFD) infant	
	胎重も胎重も90パーセント以上	large for gestational age (LGA) infant, large for dates (LFD) infant	
	胎重も胎重も90パーセント以上	large for gestational age (LGA) infant, large for dates (LFD) infant	
胎産週数からの定義	胎産42週以上で出生	過期産児 post-term infant	
	胎産37週から42週未満で出生	正期産児 full-term infant	
	胎産37週未満で出生	早産児 preterm infant	
	胎産34週から37週未満で出生	後期早産児 late preterm infant	

\*在胎週数に応じた身体の大きさからの定義では、身長が10パーセント未満で体重が10パーセント以上、身長が10パーセント以上で体重が10パーセント未満など、この定義ではSGAともAGAとも合致しない事例が出てきます。これらの事例は出生体重の定義で支援されています。

(2) 低出生体重児の現状

①出生状況

全国の出生数は、近年では100万人台で推移しています。出生体重別に見ると昭和55年では3000g以上が89.1%でしたが、平成22年では51.6%と減少し、さらに2500g未満児の割合を見ると平成55年で5.2%、平成22年9.6%と割合が増加しています(図1)。しかし、平成17年以降は増加傾向に鈍りつつあるように見えます。1500g未満の子は昭和55年の約6000人から平成12年に約9000人となり、その後は横ばいです。平成22年では500g未満が291人、500~1000g未満2941人、1000g~1500g未満が4854人でした(図2)。

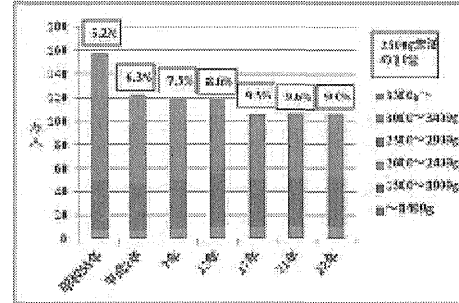


図1 出生体重別出生児：人口動態調査

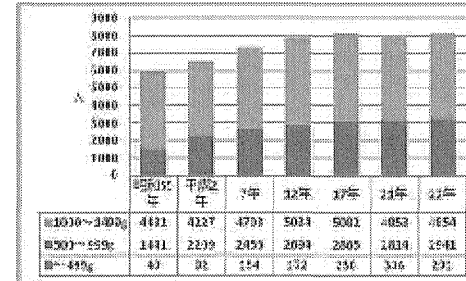


図2 出生体重1500g未満児の体重別出生数：人口動態調査

低出生体重児の割合を母親の年齢階級別に見ると、10代と40歳以上に多いU字カーブを示しています(図3)。母体年齢と出生体重が関係していることが示されます。若年妊婦と高齢妊婦は低出生体重児を出産する可能性が高いことを踏まえ、早産の注意等が必要です。

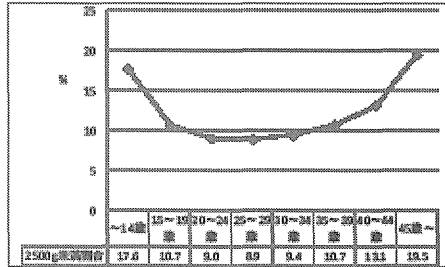


図3 平成22年度別の年齢階級別2500g未満児の割合：人口動態調査

②死亡率

低出生体重児の死亡率は人口動態統計から把握できませんが、厚生労働科学研究等による周産期母子医療センターネットワークデータベース(<http://plaza.unin.ac.jp/nmdata/>)がデータを公表しています。周産期医療センターでのデータは、わが国の低出生体重児の状況を表していると考えられます。2003~2007年に出生した500g以下の児では死亡率が50%で、601g~750gでは21.1%、751g以上では格段に減少し10%以下となっています(表2)。

在胎週数別では22・23週で45.1%、24・25週で17.9%、26週以上では10%以下となっています(表3)。

表2 出生体重別 NCU 死亡病院数・率(周産期母子医療ネットワークデータベースに登録された2003-2007年出生の極低出生体重児と超低出生体重児)

	出生体重					合計
	≤500g	601~700g	701~1000g	1001~1200g	1201~1500g	
死亡	314(90.0%)	817(21.1%)	306(8.4%)	184(4.1%)	156(3.2%)	1669(9.7%)
生存	314(90.0%)	2,309(78.6%)	3,315(98.6%)	3,809(95.9%)	4,702(98.8%)	14,446(90.3%)
合計	628(100%)	2,323(100%)	3,620(100%)	3,993(100%)	4,858(100%)	16,091(100%)

表3 在胎週数別 NCU 死亡病院数・率(周産期母子医療ネットワークデータベースに登録された2003-2007年出生の極低出生体重児と超低出生体重児(在胎32週未満のみ))

	在胎週数					合計
	22,23週	24,25週	26,27週	28,29週	30,31週	
死亡	432(45.1%)	366(17.9%)	271(10.1%)	164(4.4%)	109(3.5%)	1,372(10.0%)
生存	527(84.9%)	1,912(92.1%)	2,000(90.0%)	3,524(95.6%)	2,970(96.5%)	11,949(90.4%)
合計	959(100%)	2,267(100%)	2,970(100%)	3,688(100%)	3,079(100%)	13,321(100%)

(3) 低出生体重児(未熟児)の訪問指導

平成17年以降の低出生体重児の出生数は減少していますが、未熟児に対する訪問指導件数(厚生労働省地域保健・健康増進報告)は増加しており、平成22年度は、平成17年度の1.2倍(実人数68,901件)に増加しています。平成22年度の低出生体重児の出生数は103,049人なので、その5.7%において家庭訪問が行われていると推計されます(極低出生体重児、超低出生体重児に対する訪問率はもっと高いと考えられます)。実人数と基べ人数から算出した一人あたり訪問実施回数は、平成17年以降はほぼ同じ回数で平成22年度は1.27回でした。超低出生体重児や在宅医療が必要な子どもなどにおいては、訪問回数を重ねて子どもの状態と実施者の負担など家庭の状況をアセスメントし、より細やかな支援が必要です。

(4) 周産期医療施設

小さく産まれる子どもの医療には、合併症を有する妊婦や早産が予測される妊婦を治療するMFCU(Maternal Fetal Intensive Care Unit:母体・胎児集中治療室)、児が生まれてから保育器で体温管理等を行い集中的に治療を行うNCU(Neonatal Intensive Care Unit:新生児集中治療室)、状態が落ち着いて育てることを主体とするGCU(Growing Care Unit:治療回復室(施設により名称が異なることがあります))などの施設が必要です。母と子どもの両面両側等には、1カ所以上の高度の医療が行われる総合周産期医療センターが設置され、またそれに準じた地域周産期医療センターがあります。

総合周産期医療センター：MFCUを6床以上、NCUを9床以上有するなど相当規模の母体・胎児集中治療室を含む産科病棟、及び新生児集中治療室を含む新生児病棟を備え、常時の母体及び新生児搬送受入体制を有して、合併症妊婦、重症妊婦中等症、切迫早産、胎児異常等母体、又は児におけるリスクの高い妊婦に対する医療、及び高度な新生児医療等の周産期医療を行える医療施設

地域周産期母子医療センター：総合周産期母子医療センターに近い設備や医療体制を持っているが基準を満たしていない施設が「地域」と呼ばれ、総合周産期母子医療センターを補助する施設

(5) 育児医療制度

NCUなど治療のために病院又は診療所に入院することを必要とする未熟児に対し、養育に必要な医療に対する費用が一部公費負担されます(母子保護法第20条「養育医療」)。平成24年度までは都道府県が、平成25年度からは市町村が窓口となります。入院中の手続きが必要で、世帯の所得税課税の額に応じて一部自己負担が生じます。



(6) 在宅医療

退院後も結核治療、酸素投与、気管切開、人工呼吸機など医療的ケアを要する児には、退院した病院だけでなく、在宅医療支援診療所や訪問看護ステーションのサポートがあるとより支援が継続的になります。地域で小児に対応可能な資源の情報収集が必要です。

2. 低出生体重児の背景要因

低出生体重児が生まれる場合、原因はさまざまです。母体側に妊娠高血圧症候群、常位胎盤早期剥離、子宮頸管無力症、前置胎盤、母体の感染などがある場合は、母体と胎児の状況からベストのタイミングで分娩を行うため、早産にさらざるを得ない状況となります。

子ども側の要因として、双胎や多胎妊娠では子宮が大きくなるので早産になる場合があります。また、羊水過多症、羊水過少症、子どもの疾病などで、早く出産し治療したほうが良い場合もあります。

在胎期間別出生時体格標準よりも体重が少ない small for gestational age (SGA) 児は、妊娠高血圧症候群など母体側の要因や、先天異常など子ども側の要因がある場合があります。頭が通常サイズであるが体が小さいというアンバランスな場合は、胎内で十分な栄養をとることができなかった妊娠高血圧症候群など母体側の要因によって、また、頭のサイズも体も小さい場合は子どもの疾病など子ども側の要因による場合が考えられます。

妊娠中の生活習慣が胎児に影響を及ぼしていることが示唆されています。妊娠中の喫煙本数が多いと出生体重が少ない (J M Focur, J Figueras,Focuret et al Acta paediatrica, 84 (2) :118-24, 1995)、早産のリスクを増加させる (M B Meyer, J A Toraneda, American Journal of obstetrics and gynecology, 128 (5) :494-502, 1977) とされています。低出生体重児の発生予防として、妊娠への徹底した禁煙指導が必要です。

低出生体重児を育てる家庭に適切な支援を行うためには、低出生体重児の背景要因(在胎週数、SGA児かどうか、児の疾病、母親の疾病や生活習慣など)の把握が大切です。

3. 低出生体重児の発育

(1) 低出生体重児の発育

① NICU入院中の発育

低出生体重児のNICU入院中の発育は、その後の発達や退院後の発育、成人期の疾病と関連すると考えられており、とても重要な指標です。図4には早産で出生した低出生体重児のNICU入院中の発育を示します。

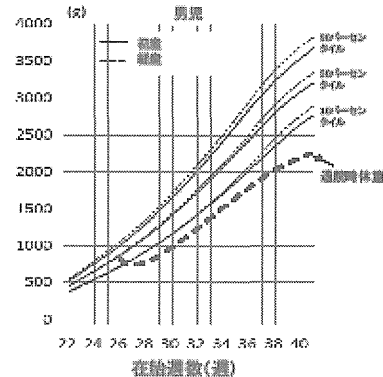


図4 低出生体重児のNICU入院中の体重の推移  
例) 在胎 26 週 0 日、750g で出生した児例 (前掲)。在胎期間別出生時標準単位数上での体重の推移を示します。退院直で在胎期間別出生時標準単位数の 10 パーセンタイルを下回ったまま出生後 16 週間で体重 4110g (26 週+16 週)、2250g で退院しました。

早産低出生体重児は、出産の予定日近くになっても体重や身長が在胎期間別出生時体格標準値を下回ることが多いといわれています。このような状態は子宮内発育不全と厚ばれることもあります。図5は、在胎 32 週以下で出生したわが国の早産低出生体重児が予定日になっても体重や身長、頭圍が追いつかない頻度を示しています。全体では子宮内発育不全の発生率はそれぞれ 57%、49%、6%ですが、在胎期間別みるとより未熟な在胎期間で出生した児ほど高率に発育が遅れることがわかります。

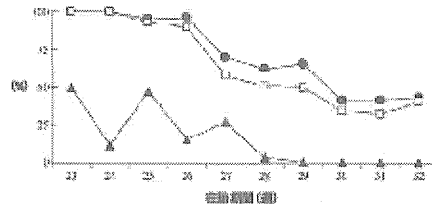


図5 予定日になっても発育が追いつかない頻度 (●体重、○頭圍、▲身長)  
(Sakurai M, Iizawa H, K, Sato Y, et al Pediatrics International 50(70-75, 2008)

この類型として関連するのは、体重や身長については未熟な在胎期児以外に、胎児発育不全を伴って出生した場合や、出生体重に復帰するまでに日数を要すること、十分量の授乳量に達するまでに日数を要すること、長い回復期が必要な状態が持続することなどがあげられます。頭面については在胎期間の値と関係しています。このような発育遅滞は NICU 入院中の栄養管理を改善させたり、合併症を減らすことによってある程度防ぐことが可能となってきました。

◎ NICU 退院後の発育

NICU を退院した後の橋本出生体重児や超橋本出生体重児の発育には、①出生時の体重や、身長、頭面（新しい在胎期間別出生時体格標準値 [http://www.pedso.or.jp/eissh/eissh\\_100924.pdf](http://www.pedso.or.jp/eissh/eissh_100924.pdf) を参照）、②退院時の修正在胎期間（出生した際の在胎期間に出生した時から退院までの週数を加えたもの）、および③退院時の体格が修正在胎期間からみて標準範囲であったかどうか、が関連します。海外の報告では NICU 入院中の発育の遅れは、その後の発育や神経学的予後、発育予後に関連する（Ehrenkranz R A, Pediatr 117:1253-1261, 2006）といわれています。

橋本出生体重児の NICU 退院後の体格を評価する指標には、乳幼児身体発育値が用いられます（参照：乳幼児身体発育評価マニュアル、P22-31 <http://www.nich.go.jp/seishki/07shougai/hatsukui/index.files/katsuyou.pdf>）。出生予定日から月齢を修正月齢といいますが、身体計測値を修正月齢に相当する乳幼児身体発育標準値と比較します。いつまで修正月齢を遡るかについては明確になっていませんが、3歳までとすることが多いようです。

一般に退院時の発育が修正週数相当であれば、退院後の発育に大きな影響を及ぼす病気がない限り、3歳までには修正月齢（予定日から数えた月齢）相当の発育を訴すことが多いと考えられます。修正 2～3歳までに発育が遅いつかない場合は小児期を通じて小児な場合が多いようです。

超橋本出生体重児や超橋本出生体重児の発育を評価する上で重要な視点

- ・在胎期間に応じた体重・身長・頭面で出生したか
- ・退院時の修正在胎期間（あるいは修正月齢）
- ・退院時の体格が修正在胎期間からみて標準範囲内か

発育曲線は、歴年齢3歳まで修正月齢であることが多い

(2) 後期早産 (late preterm) 児の発育

在胎 34 週 0 日～36 週 6 日に出生した早産児は後期早産 (late preterm) 児と呼ばれています。後期早産児が注目されるようになったのは比較的近年のことで、その理由は、正期産に近い早産であっても決して成熟しているわけではなく、呼吸障害や哺乳不良、黄疸などの問題点があり、さらに発達の遅れや神経学的異常の発生率が正期産児より高い（Morris S B, et al J Pediatr 123:e622-e629, 2009）ことにあります。発育については、NICU に入院し重症な合併症を伴わない限り、多くの場合は 1 歳あたりまでに発育が遅いつくことが多いです。

(3) SGA (Small for Gestational Age) 児の発育

SGA 児は在胎期間別出生時体格標準値よりも小児な状態で出生した児です。身体的に小児な場合もありますが、多くの場合には在胎期間の発育の遅れが原因です。围産期病分類では、出生時の体重と身長がともに在胎期間別出生時体格標準値

([http://www.pedso.or.jp/eissh/eissh\\_100924.pdf](http://www.pedso.or.jp/eissh/eissh_100924.pdf) を参照) の 10 パーセントイルを下回る場合と定義されていますが、単に出生体重が 10 パーセントイルあるいは 3 パーセントイルを下回る場合も SGA 児と呼ぶこともあります。

多くの場合は SGA 児であっても 6～12 ヶ月ごろには発育が遅いつきます。しかし、約 10% の SGA 児では 2 歳を過ぎても身長が遅い傾向のない「SGA 性態身長症」がみられます。在胎期間別の SGA 児の身長が等しく割合は表 4 のようになります。在胎 32 週未満で出生した早期 SGA 児ではキャッチアップ（乳幼児身体発育値の -2SD (標準偏差) または 2.3 パーセントイルを超えること) が特に多いことがわかります。

表 4 在胎期間別 SGA 児の身長キャッチアップ率  
(Ikebashi K, Mishima J, Tada H, et al. Early Hum Dev 85:327-333, 2007)

	1歳	3歳	5歳
在胎32週未満	21%	74%	74%
在胎32週～37週未満	69%	91%	89%
在胎37週以上	85%	92%	92%

SGA 性態身長症の胎前開始基準 (表 5) を満たす場合には、3 歳以後成長ホルモン療法が適用されます。成長ホルモン療法により身長がキャッチアップできる割合が多く、国内外で使用されています。SGA 性態身長症の診断や治療の評価については、フォローアップしている症例や小児内分泌科に相談することをお勧めします。

表 5 SGA 性態身長症に対する成長ホルモン療法の治療基準

(Ikebashi K, Mishima J, Tada H, et al. SGA 性態身長症における GH 治療のガイドライン、日学誌 111:641-648, 2007)

- ① 出生時の状況  
出生体重と出生時の身長がともに在胎期間別出生時体格標準値の 10 パーセントイル未満で、かつ体重あるいは身長が -2SD 未満
- ② 生後 2 歳までに身長が乳幼児身体発育値の -2SD を超えていない
- ③ 3 歳以上であること
- ④ 現在の状況  
身長 SDS スコアが -2.5SD 未満  
身長成長率が 0SD 未満

(4) 橋本出生体重児の遅ましい発育とは？

橋本出生体重児の遅ましい発育については明確な結論が得られていません。橋本出生体重児の発育が、在胎期間別出生時体格標準値や乳幼児身体発育標準値を下回る場合には、神経学的異常や発達障害のリスクが高いことは諸外国の報告（Ehrenkranz R A et al. Pediatrics 104:280-289, 1999）から明らかです。一方で、出生後早期にキャッチアップした橋本出生体重児、特に SGA 児に生活習慣病のリスクが高くなるという指摘（Clayton PE, Canfarani S et al J Clin Endocrinol Metab. 92:804-810, 2007; Latala F, Latala E von Siebenhal K et al J Pediatr 143:163-170, 2003）もあります。生活習慣病のリスクは小児期や成人期を通じて適切な食事や運動などによりコントロールすることが可能であることを見ると、どの程度の割合で体重の増加を進めていくのが適切であるかについては現時点ではっきりとした指針はありません。

んが、出生後できるだけ早期に在胎期別出生時体重標準値に近づけるようにした方がよいというのが現在広く認識されている考え方です (Ziegler EE et al Clin Perinatal 25:225-244 2002 中川皓一 産婦人科学 41:1346-1347 2011)。

多くの低出生体重児の母親は、子どもさんの発育が悪いことに悩んでいます。そのため積極的に母乳から人工栄養に切り替える方もいます。しかし、低出生体重児に対する母乳栄養は、成育児以上に感染防御や発達への効果が認められます (Dvorskak B et al Pediatr Res 54:15-19 2003 Lucas A, J Nutr 129:401S-406S 1998)。そのため NICU 入院中の極低出生体重児や超低出生体重児には、たんぱく質などの不足する栄養素を補いつつ母乳の利点を生かすことを目的に母乳に強化パウダーを追加した強化母乳栄養が行われています。

NICU 退院後の発育が遅滞しているからといって、栄養摂取量をむやみに増やそうとしても期待するほどに急速に発育が増加することはありません。発育は生後しばらくの間は子宮内環境や NICU 入院中の栄養環境などによって規定されています。SGA 児や子宮外発育不全のある児では筋肉量や骨密度が少ないため、人工栄養に変更したり、母乳食の摂取量を増やしてもこれらの指標が増える以上に脂肪の蓄積が増えてしまう (内臓脂肪蓄積が増えてしまう) 可能性があることを説明し、母体が増えにくいように指導することが大切です (G&A 「母乳食はどうしたらよいでしょう」も参照)。

極低出生体重児や超低出生体重児の発育は

- ・出生後できるだけ早期に在胎期別出生時体重標準値に近づける
- ・しかし、むやみにカロリーの高い人工乳に変更するなどは行わずに、母乳の利点を生かした栄養摂取を行う
- ・急激な体重増加は、筋肉量や骨密度の増加より脂肪の蓄積が増えてしまうことがある

むやみに体重増加を急がず、母乳を中心に

4. 低出生体重児の発達

(1) 発達のとらえ方

低出生体重児、特に極低出生体重児は、脳性麻痺 (Cerebral Palsy: CP) などの運動障害や、知的障害などの合併症の頻度が高いことが知られています。明らかな障害のない児であっても、運動発達や言葉の発達が遅く、後から追いついてくる場合もあり、その発達過程は一人一人異なります。

乳児期から幼児期前半にかけては、発達の評価も修正年齢で行います。特に、運動発達指標の獲得時期は、修正年齢でも出生体重がより小さいほど遅くなる傾向があり、早産の程度、出生体重を考慮して一般児の発達指標と比較します (表6)。「修正評価はいつまで行うか」とついでに明確な答えはありませんが、運動機能、精神発達ともに、概ね3歳には標準年齢とされています。在胎期間が短いほど、修正年齢と胎齢の差は大きく、より長い期間修正が必要となります。逆に、在胎 34~36 週の後期早産 (Late preterm) 児では、差は小さいので 1 歳程度で修正は不要になることが多いようです。

表6 低出生体重児の運動発達指標の獲得時期：出生体重別の運動機能獲得の 90 パーセント獲得月齢 (河野由美, 三科浩, 板橋輝彦, 小児科臨床研究 64: 258-264 2005)  
\*厚生労働省調査：厚生労働省平成 12 年乳幼児身体発育調査

出生体重	一人産児		つみまり立ち		つたい歩き	
	獲得月齢 (か月)	修正月齢 (か月)	獲得月齢 (か月)	修正月齢 (か月)	獲得月齢 (か月)	修正月齢 (か月)
1000g未満	12.9	10	14.6	12.1	19.6	16.6
1000~1499g	11.4	9	13.4	10.9	17.5	15.3
1500~1999g	10	8.4	12.5	11.1	16.2	14.9
3歳前児(厚生労働省調査)		8.4		10		14.6

(2) 発達の障害のリスク

①早産・極低出生体重児

低出生体重児に合併する発達障害 (神経学的障害) の合併の頻度は、その出生体重と在胎期間により異なります。日本の低出生体重児の予後調査の結果から、「極低出生体重児の3歳生存例での障害の頻度」を表7に、出生体重 1000g未満、1000~1500g の区別別に示しました。死亡率は明らかに出生体重 1000g未満が高く、生存例での障害合併率も高くなります。中でも、発達遅滞 (IQ (発達指数) <70) は 1000g未満で 21%と高率で、ボーダーライン (IQ 70~84) は 1000g未満、1000~1500g の両方で高率 (各々 33%、27%) あることに留意が必要です。表8には全国調査による 2000 年出生の「極低出生体重児の3歳生存例での障害の頻度」を示しました。超極低出生体重児の6歳時においても、知能評価で遅滞 (IQ (知能指数) <70) の頻度は 27%と高率でした。

表7 極低出生体重児3歳時の障害の頻度：2003-2005年出生3歳生存例事例 3081名(周産期ネットワークデータ)  
注：\*はネットワークデータベース登録完全例での3歳までの死亡率 (河野由美, 厚生労働科学研究「重症新生児のアウトカム改善に関する多施設共同研究」平成 22 年度研究報告書 49-55 2011)

	1000g未満		1000~1500g	
	n	(%)	n	(%)
登録数	2,332	100	2,953	100
死亡*	494	17.3	101	3.4
フォローアップデータあり	1,354	58.1	1,727	58.5
脳性麻痺	143	10.6	108	6.4
両側・片側失明	28	1.9	4	0.2
聴覚障害	17	1.3	8	0.5
IQ測定数	880	65.6	1,183	67.3
- IQ 71~84	288	32.7	319	27.4
- IQ <70	183	20.8	103	8.9
IQ <70+主培養判定遅滞	264	23.1	135	9.3

表8 超低出生体重児の6歳時の障害の種類：2000年出生6歳生存児事例451名（全国調査）（上谷良任、厚生労働科学研究「周産期母子医療センターネットワークによる医療の質の評価と、フォローアップ・介入による改善・向上に関する研究」平成19年度研究報告書、71-77,2008）

障害	超低出生体重児6歳
脳性麻痺	17.3%
聴力障害(両側、片側失明)	2.4%
聴力障害	3.2%
知能・発達評価・遅滞	28.6% (WISCでIQ<70)

②SGA (Small for Gestational Age) 児

SGA児の発達については、早産児と正期産児で発達の障害のリスクが異なります。30週未満の早産の場合、早産による影響（周産期、新生児期の合併症の影響）の方が大きいと考えられ、脳性麻痺、発達遅滞のリスク増加と明らかに関連がみられないことが多いようです。しかし、早産児、あるいはLate PretermのSGA児では、脳性麻痺のリスクが高いこと、知能は同じないしはやや劣ることが多いこと、学業成績の低下（学習障害）についてはリスクが高いことなどが報告されています（Jarvis S, Giancola SV, Terridi M et al. Lancet 362:1106-1111,2003）。また、SGA児では、行動パターンや行動障害との関連が指摘されており、学習障害、注意欠陥障害のリスク要因としてあげられています（O’Keefe MJ, O’Callaghan M, Williams GM et al. Pediatrics. 2003;112:301-307）。SGAとなる原因が、不適切な子宮内環境と関連することが多く、そのことは社会生活環境の不適切さとも関連するため、発達のリスクとして注意が必要です。

③後期早産 (late preterm) 児

後期早産児の発達予測に関する日本のデータはほとんどありません。多くの症例が、重篤な合併症なく比較的短期間で退院し、病児施設でのフォローアップがなされていないのがその主な理由です。海外からは、脳性麻痺や発達遅滞のリスクが正期産児より高いことが報告されています（Petrini JL et al. J Pediatr 154:169-176 2009）。また、後期早産 (late preterm) 児では、正期産児とくらべて学校教育での困難リスクがわずかながら高い報告があります（Morse S B et al. Pediatrics 123:e622-e629,2009）

(3) 運動発達の評価と支援

超低出生体重児では、周産期、新生児の合併症により運動機能障害を合併する割合は正期産児より高率です。しかし、運動発達の遅延は必ずしも正期産児と同等ではなく、在胎期間や超低出生体重の程度に影響をうけることを理解し、親の「発達の遅れ」に関する不安を少しでも軽減させることも大切です。

評価のポイントは、

○発達年齢を評価する上で重要となる月齢あるいは年齢、いわゆるKeyageでは、運動機能の発達指標（歩行、四つ這い、立ちなど）を評価しますが、加えて、表9に示すような神経生理学的評価が大切です。

表9 乳児期のKey ageでの神経生理学的評価（宮田広樹、ハイリスク児のフォローアップマニュアル 三才 晃、河野由美 編、メジカルビュー社 65-69,2007）

	生理学的基準	獲得する機能
生後4か月	原始反射からの離脱	頭立 手と口・手と手の協調 追視 腹臥位での肘支持 咀嚼
生後7か月	立ち寄り成育の置換性確立	爬行 手と足の協調運動 産位 下駄への適重 物の持ち替え
生後10か月	平衡反応の出現	四つ這い つかまり立ち 安定した産位での両手遊び

○運動発達が遅れていると診断された場合には、神経疾患や内臓疾患といった器質的疾患の除外が必要で、これに該当しない場合には、実際の評価の情報の抜きとそれまでに行える運動発達促進のための関わりについて指導し、フォローアップを行います。

(4) 精神発達の評価と支援

①用語

精神発達とは、知能（知的能力）の発達とそれに伴う日常生活や学校生活の上で知的行動の発達を意味すると考えられ、多くの場合、精神発達と知的発達（認知発達ともいう）は同義語で用いられています。

②評価

精神発達の評価は、発達検査あるいは知能検査で遅滞、境界知能、正常知能に評価されます。一般に知能指数 (IQ) <70 (-2SD) は精神遅滞、70<IQ<85 (-1SD) は境界知能（ボーダーライン）、IQ 85以上は正常知能に分類されています。乳幼児時期では、知能は運動発達や行動面の発達と区別して評価することが難しいため、発達検査による発達指数 (DQ) で評価されます。

発達・知能検査は、全体的な発達やその子の持っている能力を測ることが可能ですが、結果は検査日における検査の実施場面での結果であり、年齢とともに変化することがあるため、経過を追いながらいくつかの検査法を組み合わせて評価されます。遅れを認めた場合、適切な療育は子どもの発達を促すために必要であることを伝え、保護者の理解を得た上で専門施設へ紹介されます。

③早産・超低出生体重児の精神発達の特徴

○合併症等で体調が安定しにくい（例：慢性肺炎、心疾患など）児では、乳児期から幼児期