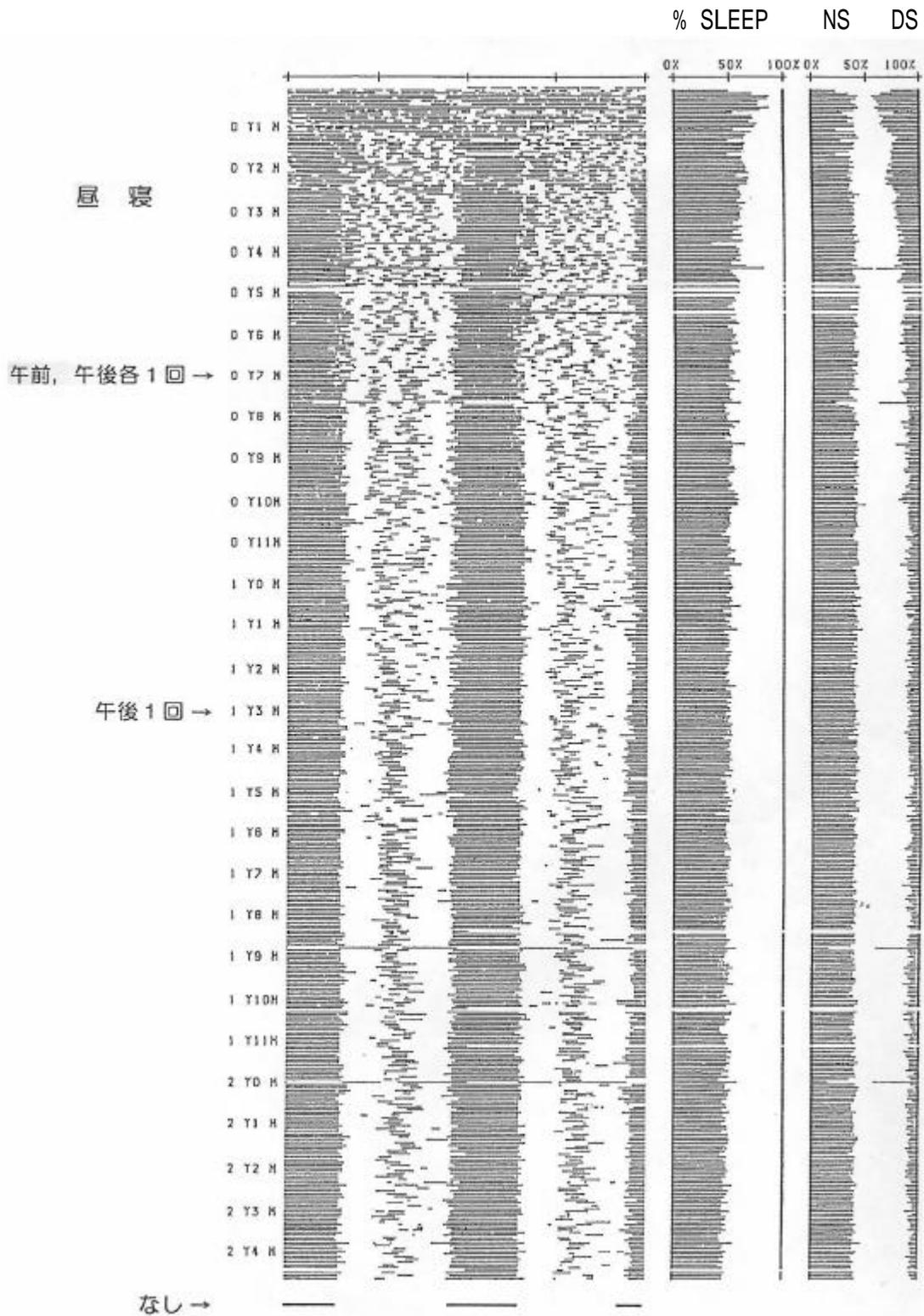


3. 出生後の睡眠覚醒リズムの発達と睡眠覚醒リズムの発現 昼間の覚醒時間の発現と徐波睡眠の発現

出生後に、陽の光を浴び、母親や周囲の人の刺激を受けることにより、睡眠に加えて覚醒状態が出現します。子どもの発達は、「昼間、目を覚ますことを覚えること」と言い換えることができます。やがて睡眠状態と覚醒状態がリズムをもって交代し、それが特に昼夜のリズムへと同調するようになり、サーカディアンリズム（周日性リズム）を形成していきます。25 時間リズムだった生体リズムは、24 時間のサーカディアンリズムを形成するようになります。年齢とともに、昼間の覚醒時間は延長し、成人同様のリズムに変化します。

図に正常小児の睡眠覚醒リズム表を示します。[図：正常児の睡眠・覚醒リズム](#)これは、day by day plot 法をいう方法で表わされたものです。

正常小児の睡眠・覚醒リズムの経過



黒い部分：眠っている時間 白い部分：覚醒している時間

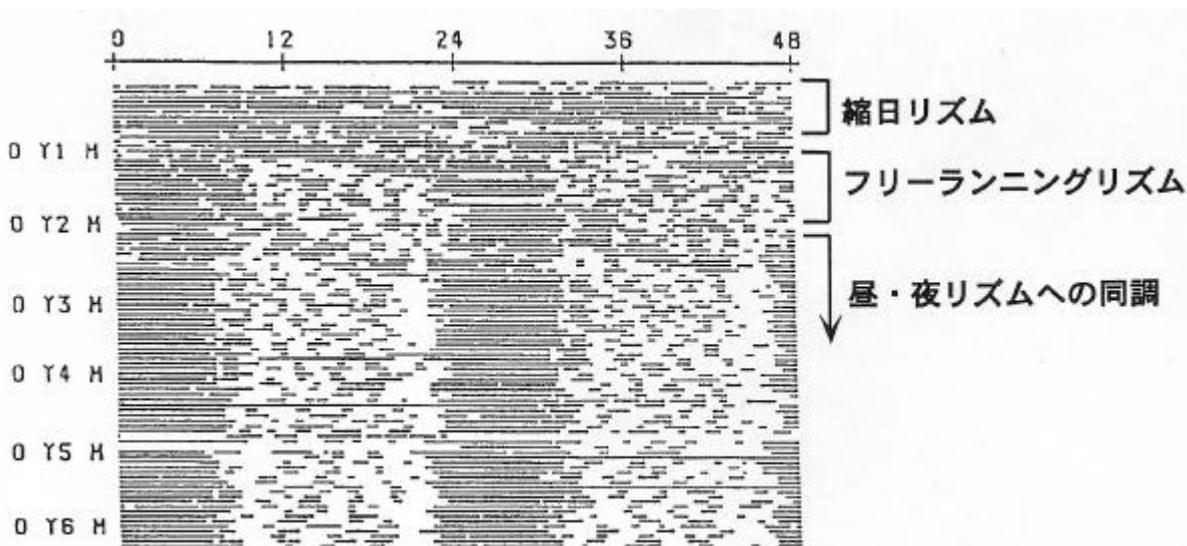
%sleep とは、1日のうち、眠っている割合をしめす。

NS：夜間の睡眠時間の割合 DS：昼間の睡眠時間の割合

(頼川,1999)

ヒトの乳児は、生後1ヵ月には明らかな覚醒や睡眠の時間帯がなく、短い覚醒と睡眠の時間帯が交互に出現するウルトラディアンリズム（超日性リズム）が前景を占めます。ウルトラディアンリズム（ultradian rhythm）とは、24時間周期のサーカディアンリズムと対比して、一日の中に複数回起こる短い周期の相交代現象を指します。標準的には3時間睡眠した後、数十分覚醒して母乳を飲むというリズムです。生後1ヵ月頃から、覚醒している時間帯と睡眠をする時間帯が分かれ、睡眠と覚醒がそれぞれの時間帯に集約して出現するようになります。しかしまだ、昼夜の明暗のリズムとは同期せず、25時間サイクルで、睡眠覚醒が進むことにより、日毎に入眠時刻と覚醒時刻が徐々に遅くずれていく傾向を示します。これをフリー・ランニングと言います。図：生後4ヵ月の睡眠・覚醒リズムの発達

図：生後4ヵ月の睡眠・覚醒リズムの発達

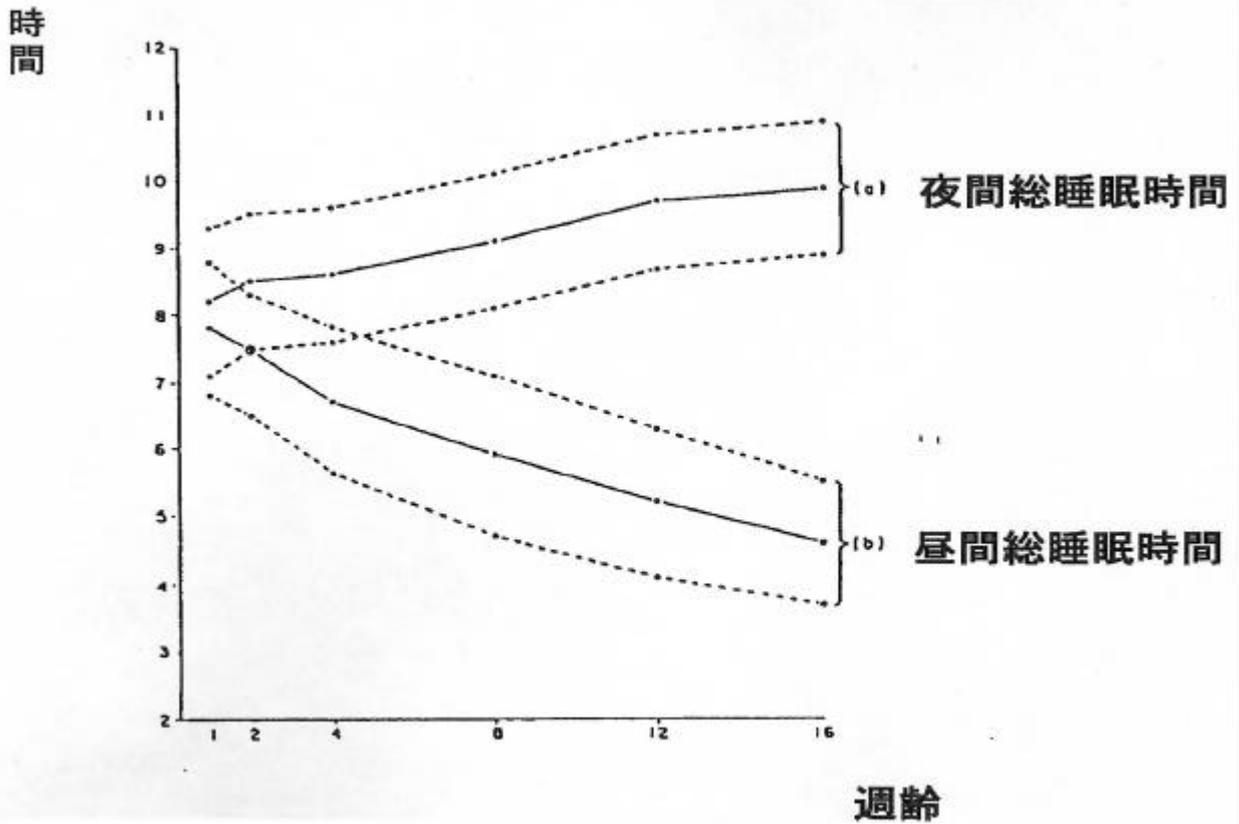


（瀬川, 1999）

このリズムが昼夜の周期に同調するのは生後2ヵ月からであり、その後生後4ヵ月までにかけて、急速に昼間の睡眠（昼寝）が減少し、25時間リズムだった生体リズムは、陽の光により24時間のサーカディアンリズムに強制されます。この月齢では、持続の長い睡眠時間帯は夜間に集中するとともに、最長睡眠時間帯の開始時刻が、ほぼ一定の時刻に収斂するようになります（Shimada et al 1993）。これは、昼間の睡眠が夜の入眠時刻に影響を与えなくなったことを示し、昼間の睡眠が、メインの睡眠ではなくオマケの睡眠である「昼寝」の性格を持つようになったことを示します。

4ヵ月以後、夜間の総睡眠時間、昼間の総睡眠時間は大きな変動を示すことなく推移します。図：昼間の睡眠時間の減少

図：昼間の睡眠時間の減少

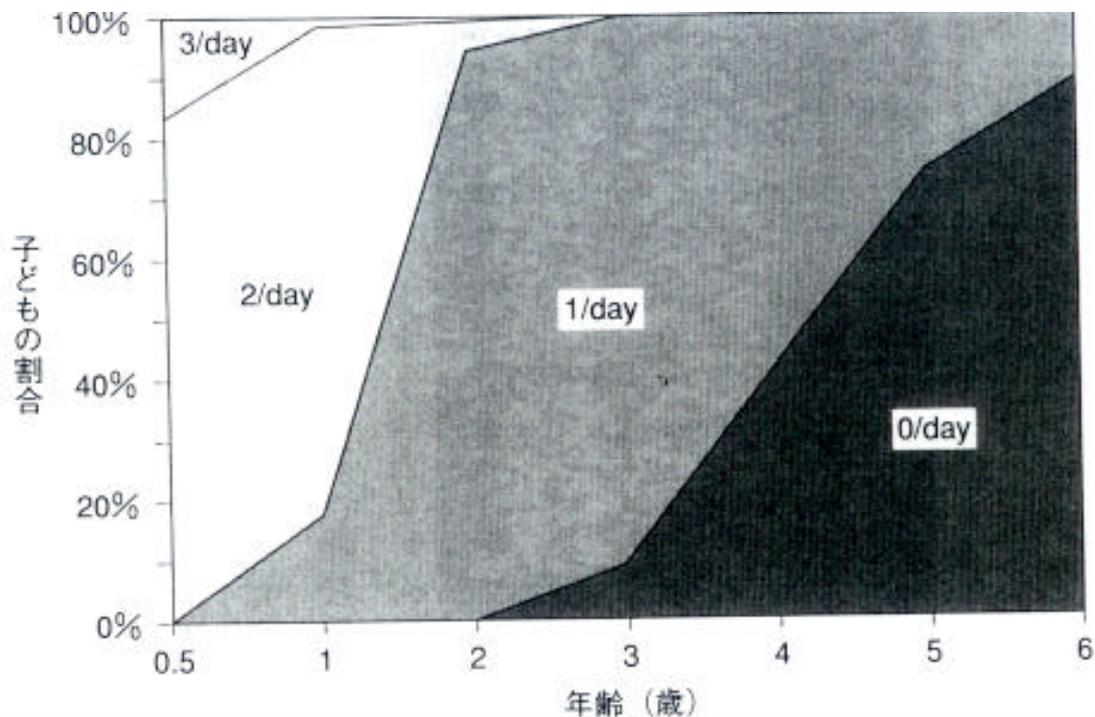


(瀬川, 1999)

昼間の睡眠は、生後7ヵ月頃から午前、午後各1回、また、1歳3月頃からは午後1回となり、4-5歳で生理的昼間睡眠は消失します。

図：年齢のともなう昼寝の回数の変化

図：年齢のともなう昼寝の回数の変化

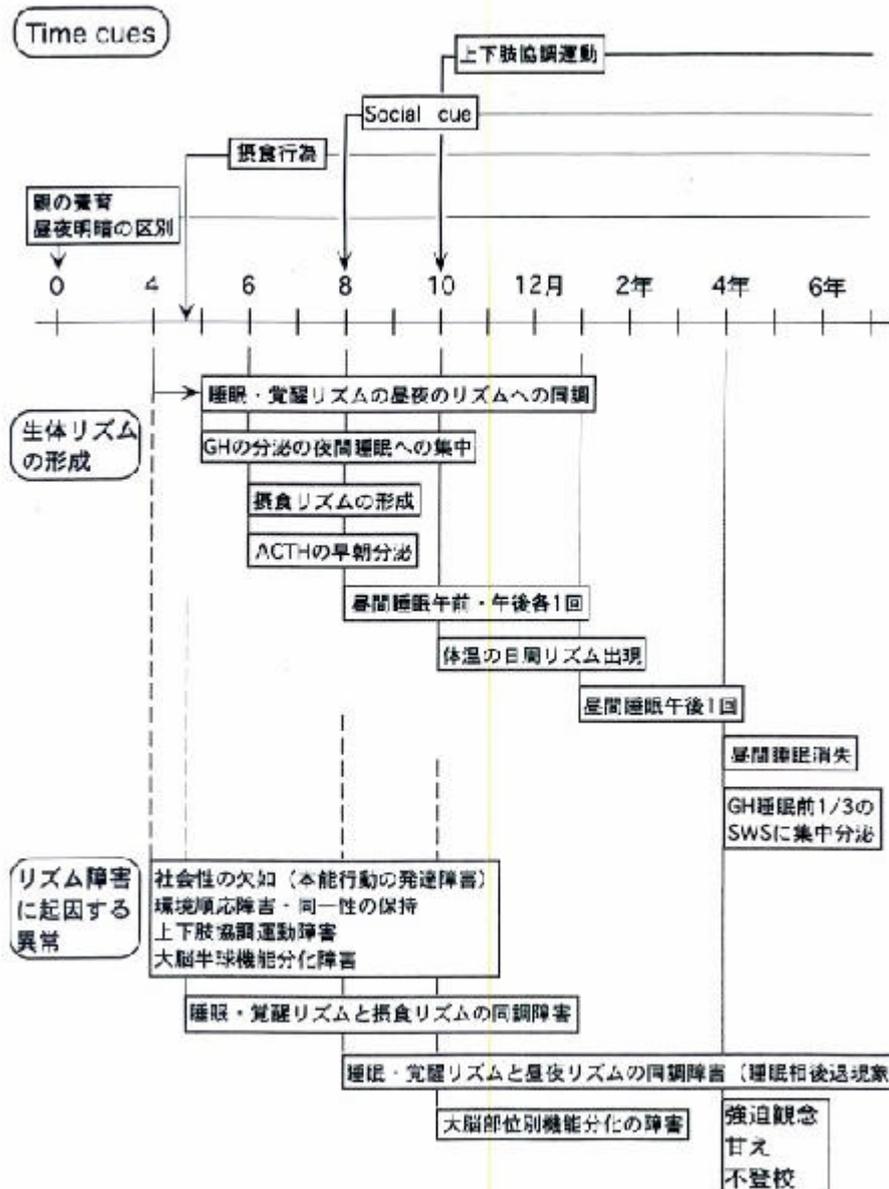


(Weissbluth, 1995 を改変)

この睡眠覚醒のサーカディアンリズムの出現には、昼夜の明暗の周期と、それと同期して子どもに与えられる養育行為といった環境刺激が、非常に重要な役割を持ちます。特に、生後4カ月はヒトのサーカディアンリズムが形成される臨界齢ですので、胎生40週以後の新生児期以降は明確な昼夜の明暗の区別をつけて養育することが必要となります。注意すべきことは、母親の刺激は、陽の光よりも強力です。母親を含めた家族の生活リズムは最も重要な覚醒刺激になります。従って、養育者は、その生活リズムを昼夜の区別に一致させ、昼間覚醒させる環境、夜眠るための環境作りが重要になります。この期間に夜間豆電球を点灯することも、リズム形成を1カ月遅らせることが報告されています (Shimada et al 1993)。

脳は発達するに従い、より多くの覚醒を得るための刺激を感受するようになります。これは、子どもが発達するためには、昼間に脳が覚醒している必要があり、そのほうが有利だからです。そのため、日中に、より多くの覚醒を促す刺激 (time cue) を必要とするようになることを示しています。

生後4カ月までは、哺乳は覚醒のための刺激とはなりません (Matsuoka 1991)。つまり、4カ月までの赤ちゃんは眠りながらでもおっぱいが飲めるわけです。離乳食が始まる5カ月頃から、食事は覚醒のための刺激となります。また、児を直接対象としない家庭・家族の生活リズム (社会的刺激) も、8カ月以降では児の睡眠-覚醒リズムに影響を与えるようになります (馬 1990)。乳児期後半からはこれらの外的な刺激に加えて、這い這い運動、及び歩行運動といった上下肢協調運動が、重要な覚醒刺激となります。図: Time Cues



(瀬川, 1999)

Time Cues の図では、上段に刺激、中段に生体リズムの形成、下段にリズム障害に起因する異常を示しました。下段については後述します（睡眠障害に関連する神経症状について）。次項で述べますように、脳が発達するとともに、睡眠-覚醒リズムに他の生体リズムが順次同調していきます。その際、月齢とともに増す刺激は、それぞれ特定の生体リズムを睡眠・覚醒リズムへ同調させる役割を持つと言えます。さらに、脳がより高度な機能を発揮するためには、多くの生体リズムが睡眠-覚醒リズムに同調することが有利であると言えます。