

---

生体活動に認められる概日リズム、縮日リズム、  
長日リズムの発達生理学的研究

---

(課題番号：04670572)

平成5年度科学研究費補助金

(一般研究C)

研究成果報告書

平成6年2月

研究代表者 奥野晃正

(旭川医科大学 小児科学講座)

生体活動に認められる概日リズム、縮日リズム、  
長日リズムの発達生理学的研究

(課題番号：04670572)

平成5年度科学研究費補助金  
(一般研究C)  
研究成果報告書

平成6年2月

研究代表者 奥野晃正  
(旭川医科大学小児科学講座)

## は し が き

生体活動のリズムのうち、周期の早いものとして心拍動、縮日および概日リズムを示すものとして下垂体・性腺系のホルモン分泌、さらに経過の長いものとして成長および性成熟過程を取り上げ成長発達医学の立場から検討し、次の結論を得た。

1. 下垂体・性腺系の活動リズムを幼児期から思春期中期までの小児を対象に検討した。ゴナドトロピン（LH, FSH）およびテストステロンの血中濃度を高感度で測定し、従来の報告とは異なり幼児においても明かな縮日リズムと概日リズムが存在することを明らかにした。その概要は次の通りである。① 血清LHは年齢・二次性徴の如何にかかわらず昼夜共に脈動的分泌で特徴づけられる縮日リズムと夜間に高振幅となる概日リズムを持っている。② 幼児期には安定した平均血中濃度を示すLHおよびFSHは、睾丸容量が3 mlに達すると急上昇する。その要因は脈動的分泌の数（縮日リズムの周期）の変化によるものではなく、基礎分泌と脈動的分泌の振幅増大にある。③ 血清LHおよびFSH濃度の上昇がおこると、それまで漸減していた身長増加速度が増加に転ずる。④ 血清テストステロンは、幼児期には緩慢に上昇を続けているが、LHおよびFSHの急上昇に2～3年遅れて思春期レベルに到達する。
2. 体重の変化について低出生体重児を対象に検討したところ、体重増加速度には22例中21例で平均周期が $9.28 \pm 1.05$ 日の長日リズムがあった。このリズムは性、在胎週数、出生体重、水分およびエネルギー摂取量とは独立のものであることが明かとなった。
3. インスリン依存型糖尿病の心拍動を、超音波ドップラー法によって左右の心室流入血流および流出血流波形として計測した。糖尿病罹病期間が平均4年8カ月の早期から心室拡張早期の弛緩障害が認められた。

## 研究組織

研究代表者	奥野晃正	旭川医科大学医学部	教授（小児科学）
研究分担者	東 寛	旭川医科大学医学部	助手（小児科学）
研究分担者	沖 潤一	旭川医科大学医学部	助手（小児科学）
研究分担者	伊藤善也	旭川医科大学医学部	助手（小児科学）
研究分担者	角谷不二雄	旭川医科大学医学部	助手（小児科学）
研究分担者	三田村 亮	旭川医科大学医学部	医員（小児科学）

## 研究経費

平成4年度	1 3 0 0 千円
平成5年度	8 0 0 千円
計	2 1 0 0 千円

## 研究発表

### （1）学会誌等

1. 角谷不二雄、津田尚也、林 時仲、白井 勝、石岡 透、奥野晃正。  
体重増加の長日リズム：低出生体重児における検討、  
日本小児科学会雑誌 96:2048-2053,1992
2. Ito Y, Yano K, Mitamura R, Oka R, Okuno A, Kataoka N, Hibara K,  
Moriya N. Sporadic testotoxicosis in Japanese Children.  
Clin Pediatr Endocrinol 1:95-100,1992
3. 三田村 亮、三田村 亮、大見広規、伊藤善也、鈴木直己、矢野公一、  
奥野晃正。 思春期の発来と血清テストステロン、黄体化ホルモンの日  
内リズムとの関係、日本小児科学会雑誌 97：2101-2110,1993
4. 土田 晃、三田村 亮、境野環樹、斎藤 隆、伊藤善也、鈴木直己、  
矢野公一、岡 隆治、奥野晃正。 インスリン依存性糖尿病患者における  
心機能の検討、日本小児科学会雑誌 97：2412-2420,1993
5. Okuno A:Physical growth and hormonal changes in late childhood.  
Clin Pediatr Endocrinol Suppl 3:1-6,1993

(2) 口頭発表

1. 奥野晃正. 低身長児の成長ホルモン分泌能. 第8回四国hGH研究会 (高松市) 92.04.11
2. 伊藤善也、三田村亮、鈴木直己、矢野公一、奥野晃正. 早朝第一尿とGH夜間分泌の比較. 第26回日本小児内分泌学会 (金沢市) 92.10.03
3. Ito Y, Okuno A, Yano K, Ohmi H. Diagnostic validity of urinary growth hormone measurement for sleep-induced growth hormone secretion. International Conference on Growth, south Pacific Region. Sydney, Australia. 92.10.25
4. 三田村亮、大見広規、伊藤善也、鈴木直己、矢野公一、奥野晃正. 思春期の発来と血清テストステロン、黄体化ホルモンの日内リズムとの関係. 第96回日本小児科学会学術集会 (横浜市). 93.04.23
5. Mitamura R, Ohmi H, Ito Y, Suzuki N, Yano K, Okuno A. Diurnal rhythms of testosterone and Luteinizing hormone in boys before and during the onset of puberty. The 4th Joint Meeting of LWPES and ESPE. San Francisco, CA, USA 93.06.03
6. 奥野晃正. 二次性徴の発達と内分泌環境の関係. 第187回日本内科学会北海道地方会 (札幌市) 93.06.12

## 研究報告目次

1. 角谷不二雄、津田尚也、林 時仲、白井 勝、石岡 透、奥野晃正。  
体重増加の長日リズム：低出生体重児における検討、  
日本小児科学会雑誌 96:2048-2053,1992
2. Ito Y, Yano K, Mitamura R, Oka R, Okuno A, Kataoka N, Hibara K,  
Moriya N. Sporadic testotoxicosis in Japanese Children.  
Clin Pediatr Endocrinol 1:95-100,1992
3. 三田村 亮、三田村 亮、大見広規、伊藤善也、鈴木直己、矢野公一、  
奥野晃正。 思春期の発来と血清テストステロン、黄体化ホルモンの日  
内リズムとの関係、日本小児科学会雑誌 97：2101-2110,1993
4. 土田 晃、三田村 亮、境野環樹、斎藤 隆、伊藤善也、鈴木直己、  
矢野公一、岡 隆治、奥野晃正。 インスリン依存性糖尿病患児における  
心機能の検討、日本小児科学会雑誌 97：2412-2420,1993
5. Okuno A:Physical growth and hormonal changes in late childhood.  
Clin Pediatr Endocrinol Suppl 3:1-6,1993