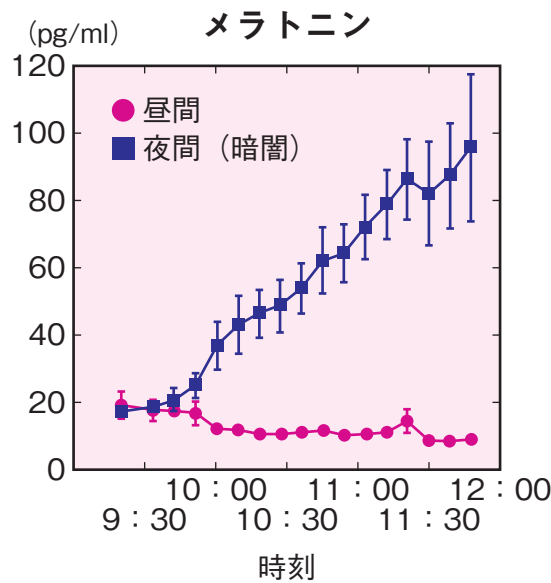


労災疾病等13分野医学研究・開発、普及事業  
分野名「働く女性のためのメディカル・ケア」

# 女性の深夜・長時間労働が 内分泌環境に及ぼす影響に関する研究

— 労働が女性ホルモン分泌に与える影響の解明を目指して —

## 第2報



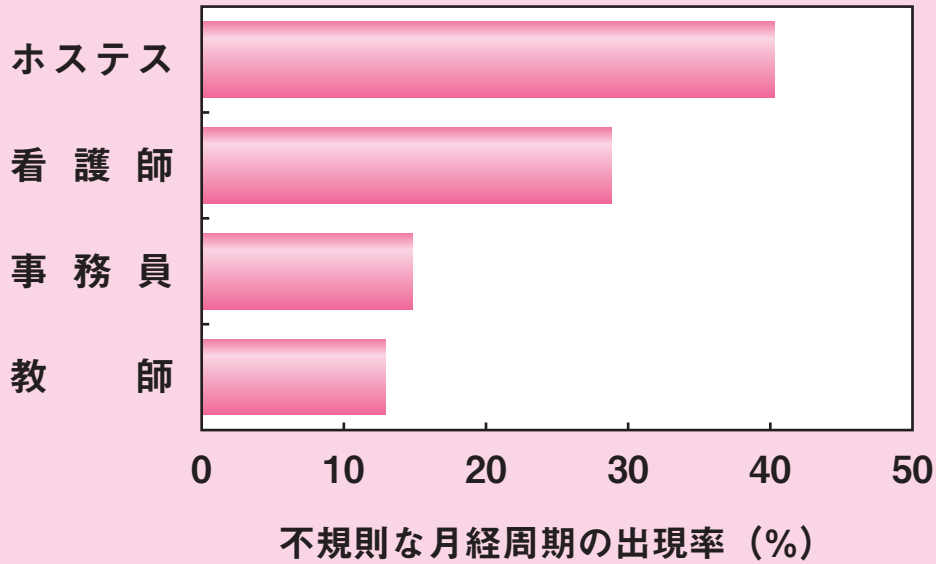
独立行政法人 労働者健康福祉機構  
働く女性健康研究センター

愛媛労災病院 副院長

宮内文久

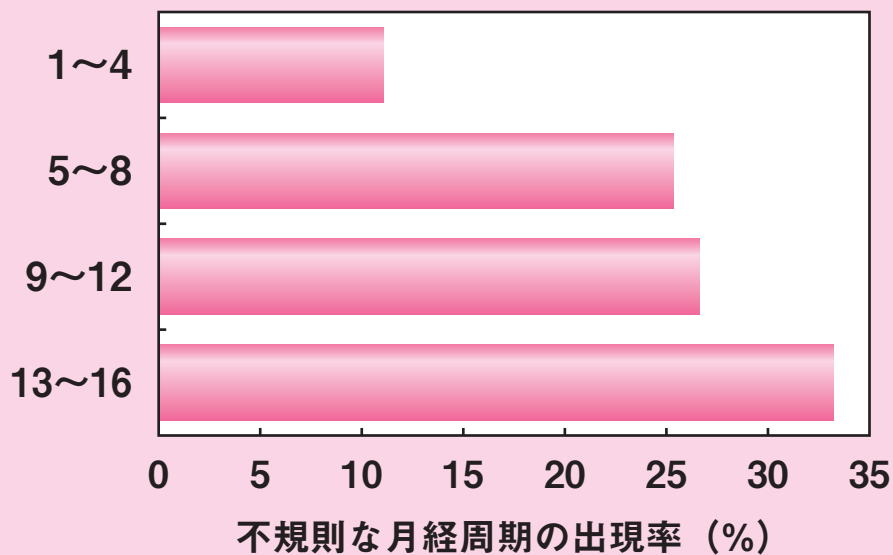
# 研究の背景

## 夜間労働が卵巣機能に及ぼす影響



夜間働くホステスさんは、不規則な月経周期を訴える率が極めて高い。そうであるなら夜働く看護師さんはいかがでしょうかと考え検討してみると、昼間しか働かない事務員さんや教師の方々よりも、不規則な月経周期を示す例が多い。

## 夜間勤務回数（／月）



看護師さんの場合、夜勤の回数が増えれば増えるほど、不規則な月経周期の出現率が増えてくる。これは、今迄の内分泌の常識からは考えられない成績である。

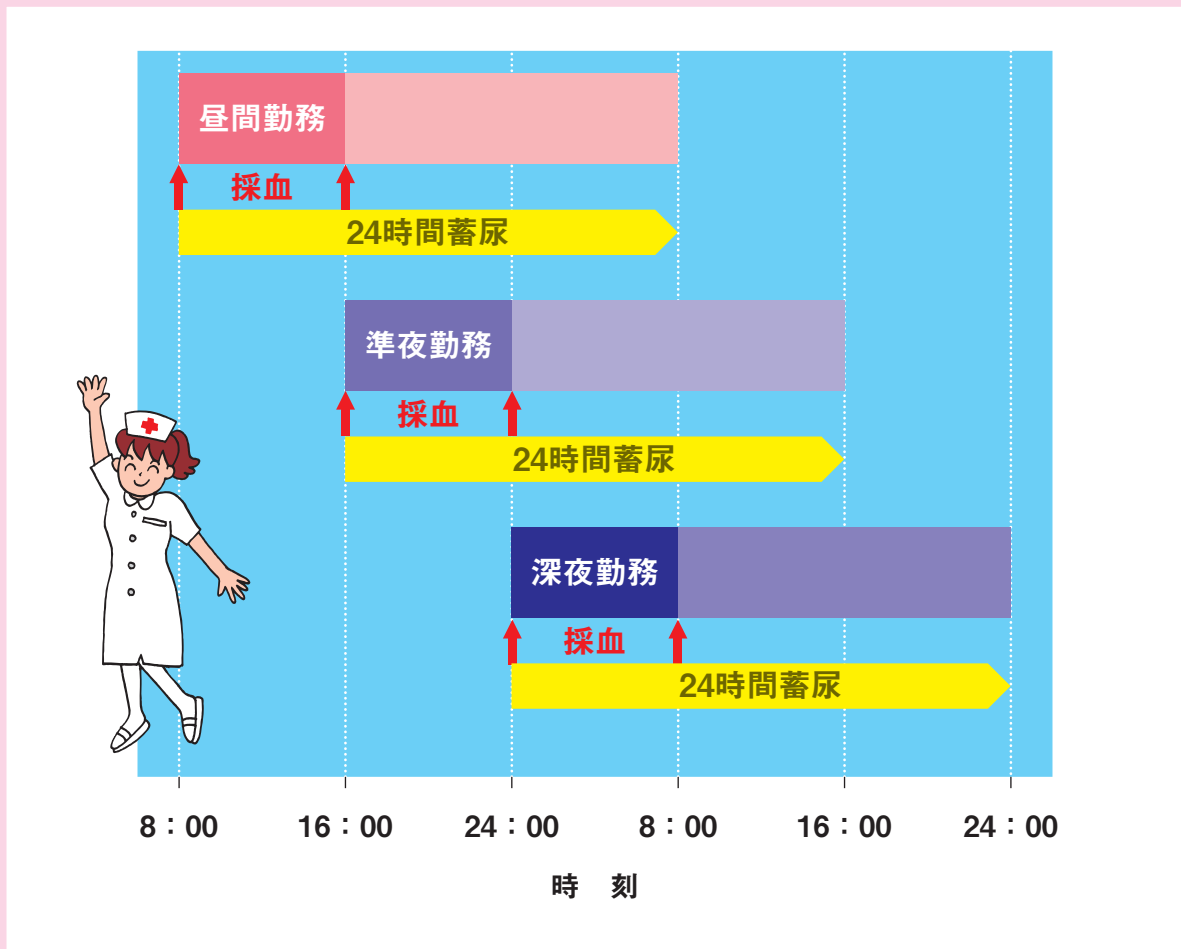
## 研究目的

夜間労働がどのような機序により、不規則な月経周期を引き起こしているのかを検討する。月経周期は、内分泌系の女性特有のホルモンによって調節されているので、ホルモン分泌の視点から検討する。

また、最近、女性の職場への進出が増加しているが、女性の労働がホルモン分泌へどのような影響を与えているのか、これまで検討されていない。そこで、労働が女性のホルモン分泌にどのような影響を与えているのかについても検討する。

## 研究対象及び方法

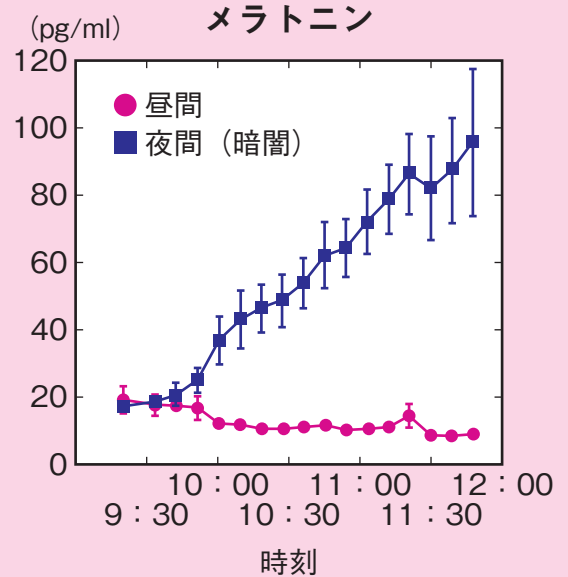
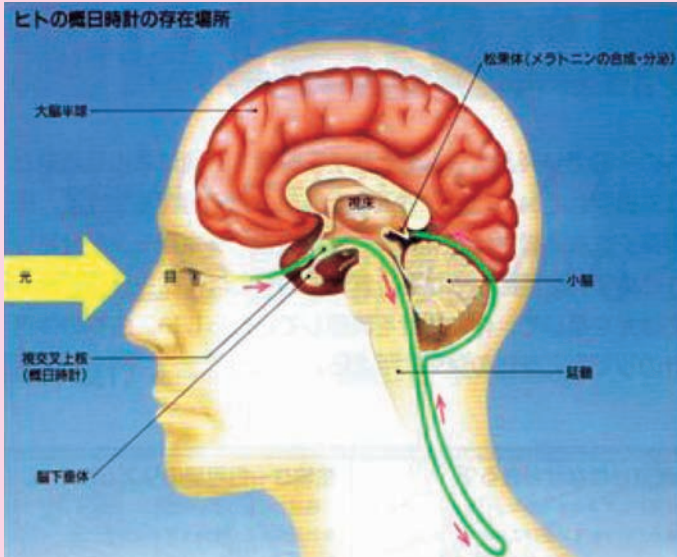
和歌山労災病院36名、愛媛労災病院41名の看護師を対象に、看護師の勤務時間帯の違い、つまり、昼間、準夜、深夜勤務の違いによる血中及び尿中ホルモンの変動を検討する。



# 結果

## 松果体より分泌されるメラトニンに注目

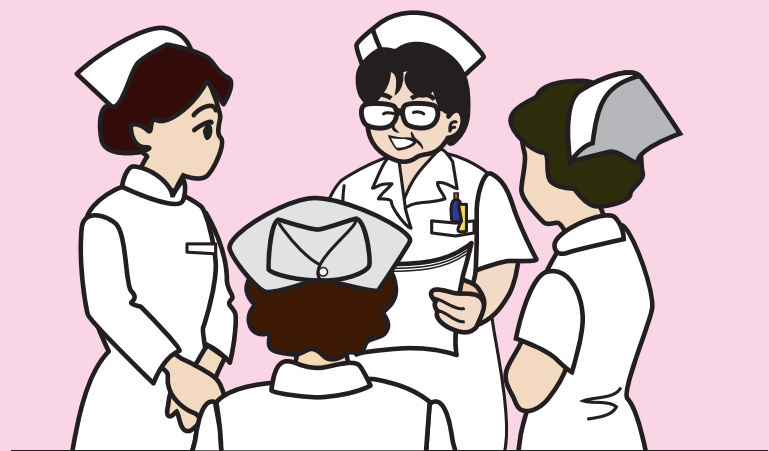
### — 松果体と日内リズム —



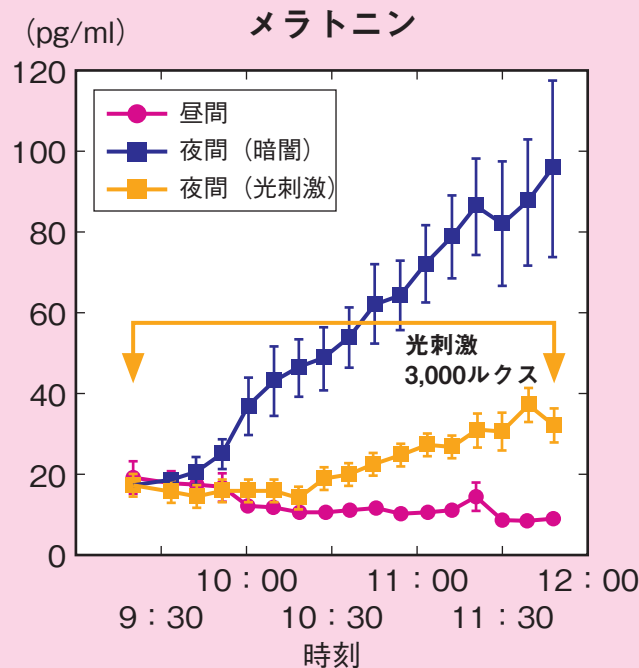
ヒトは1日24時間で生きているが1日の体内リズムは1日約25時間である。体内リズムと外の24時間のリズムを同期させているのは松果体が大きなキーファクターであると考えられている。

松果体への刺激は眼から入ってくる。光が網膜に伝わり、交感神経を介して松果体に伝わる。

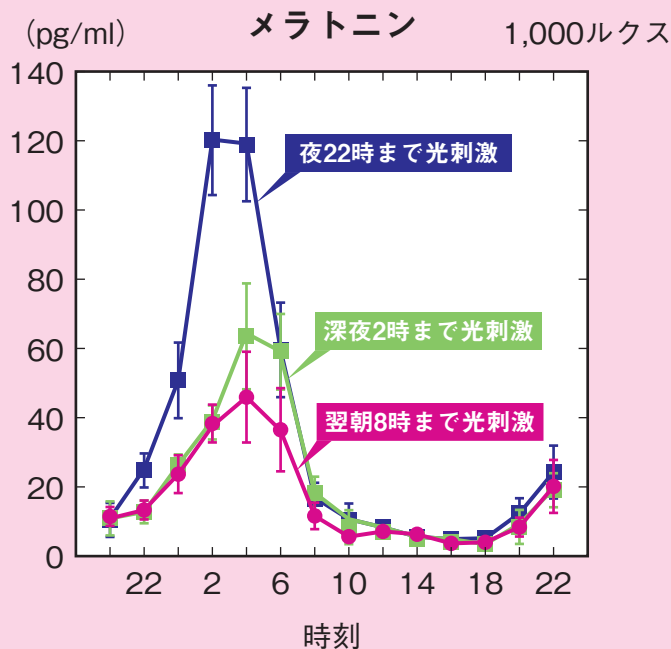
松果体より分泌されているメラトニンは、昼間血中値が低く、夜暗くなったら高くなっていくという特徴がある。



## 夜間の光刺激が血中メラトニン濃度に及ぼす影響

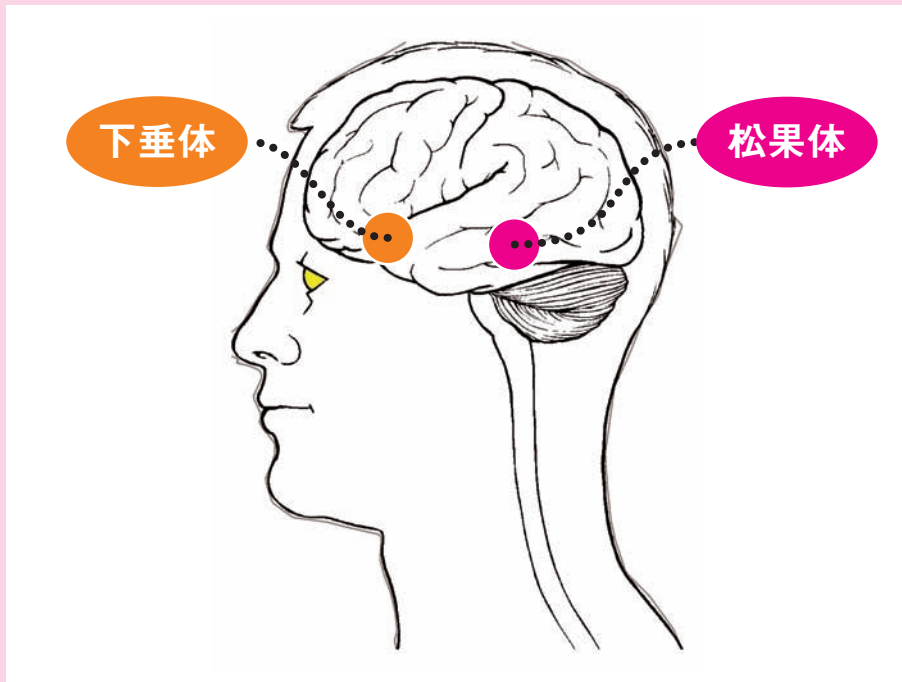


夜、ボランティアの看護師さんを手術室の无影灯の下で3,000ルクスの光刺激後に採血して、メラトニンを測定してみると、夜上昇するメラトニンが下がってくる。この結果から、夜間労働とホルモン分泌の接点が明らかになった。



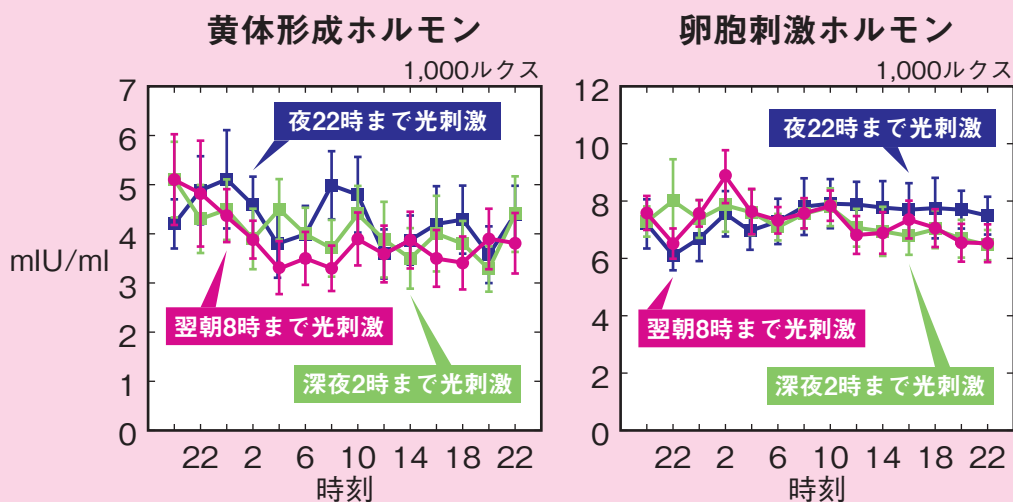
看護師さんに夜22時、深夜2時、翌朝8時まで1,000ルクスの光刺激をすると、光刺激の時間によって、血中メラトニンの上昇が抑制される。

## 下垂体と松果体



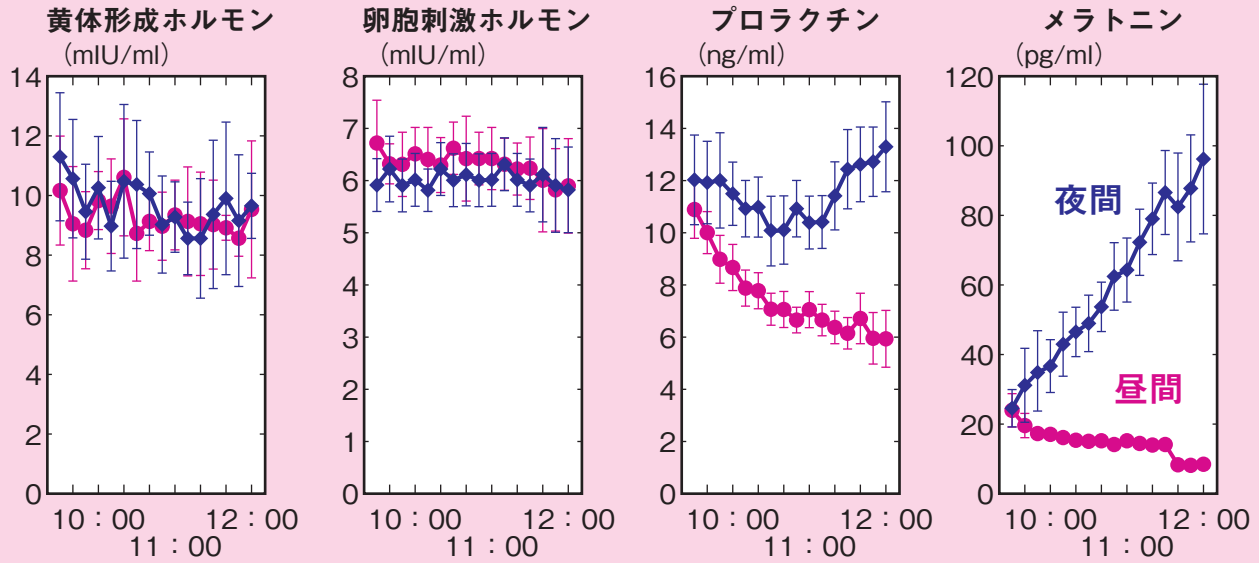
季節発情を示す動物では日照時間の変化が性腺機能を調節している。月経周期には、下垂体も重要な役割を演じている。下垂体からは、性腺刺激ホルモンとして黄体形成ホルモンと卵胞刺激ホルモンが分泌されている。

## 夜間の光刺激が血中性腺刺激ホルモン濃度に及ぼす影響



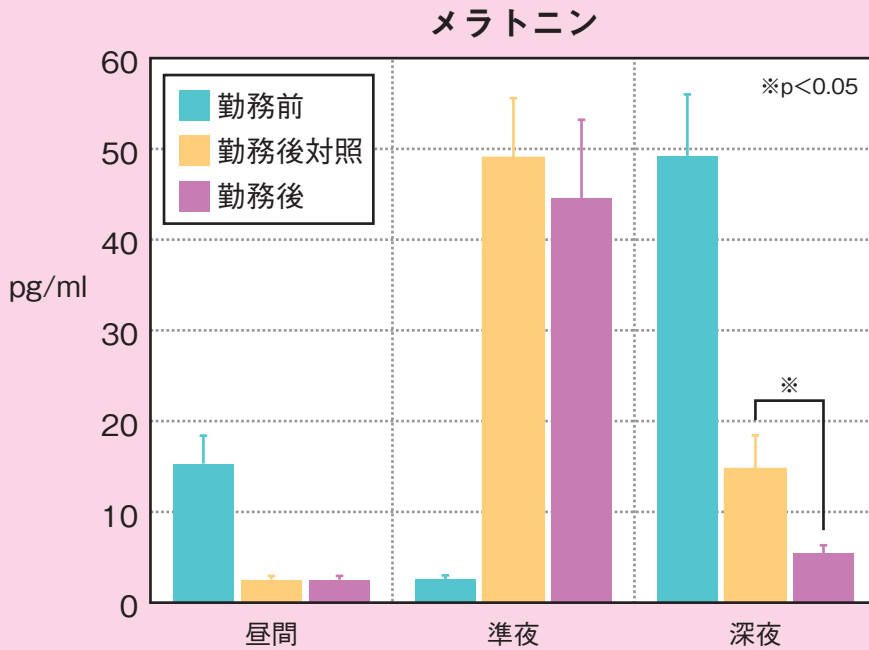
看護師さんに、メラトニン同様、夜22時まで、深夜2時まで、及び翌朝8時まで1,000ルクスの光刺激をし、黄体形成ホルモン、卵胞刺激ホルモンの変動を検討したが、昼と夜との差は認められない。

## 下垂体・松果体ホルモンの日内リズム

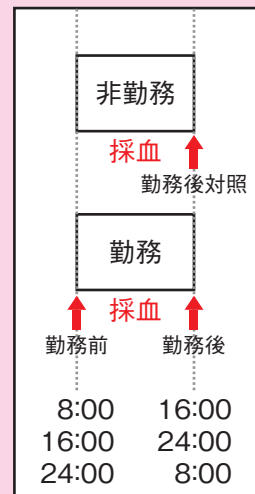


下垂体から分泌されている黄体形成ホルモン、卵胞刺激ホルモン、プロラクチンについて、昼間と夜間において分泌量に差があるか否か検討してみると、プロラクチンには、メラトニンと同様のパターンが認められたが、黄体形成ホルモン、卵胞刺激ホルモンについては、昼と夜の差は認められなかった。

## 労働が松果体に及ぼす影響

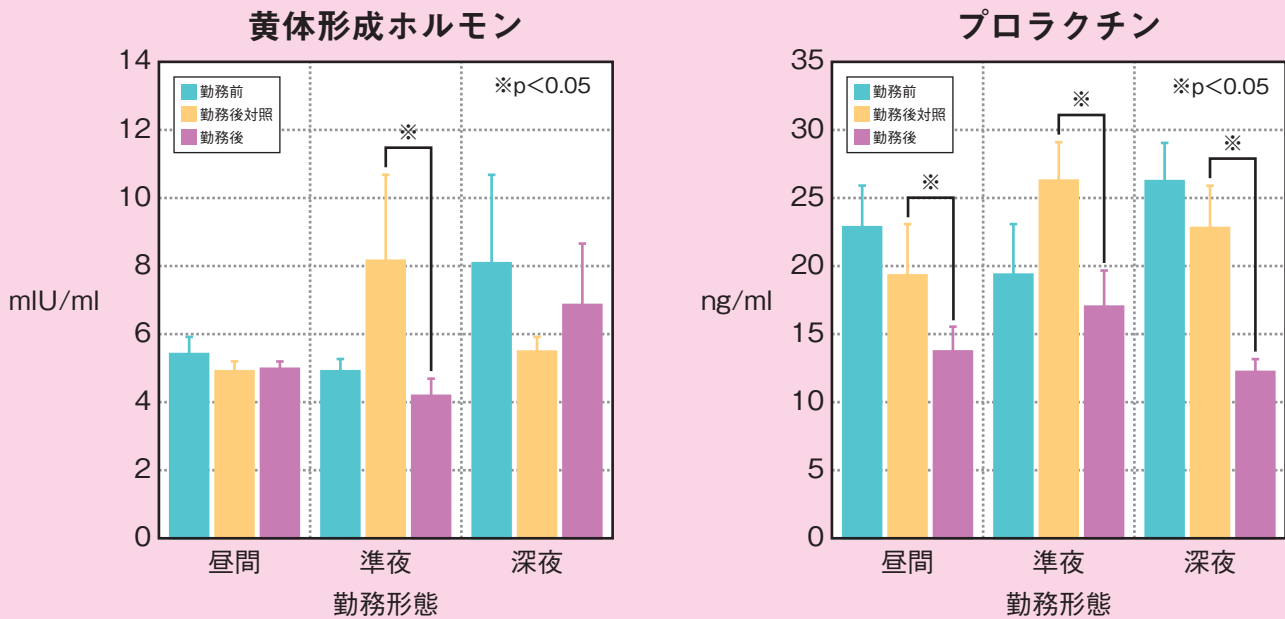


勤務前、勤務後対照、勤務後の意味



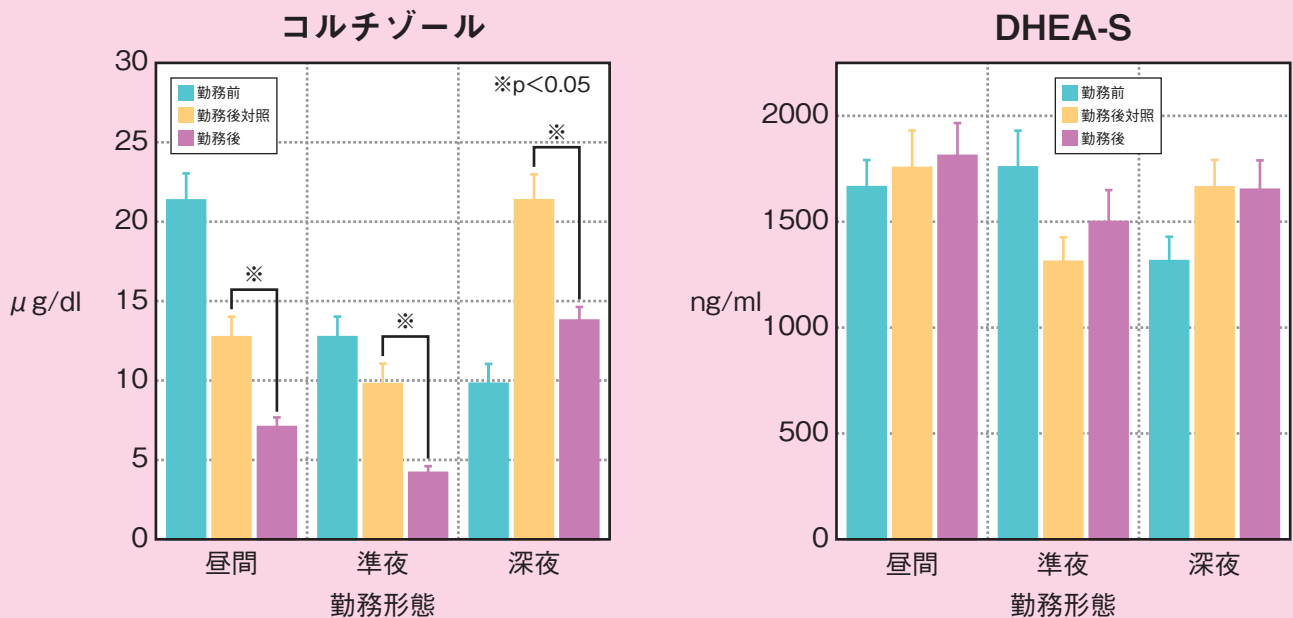
血中メラトニンは勤務の影響を受けず、昼間低く夜間上昇する日内リズムを示した。深夜勤務後の血中メラトニンの減少は有意であった。

## 労働が下垂体に及ぼす影響



血中黄体形成ホルモンは、準夜勤務後、有意に低下した。血中プロラクチンは、昼間勤務、準夜勤務、深夜勤務後ともに有意に低下した。

## 労働が下垂体・副腎皮質系に及ぼす影響



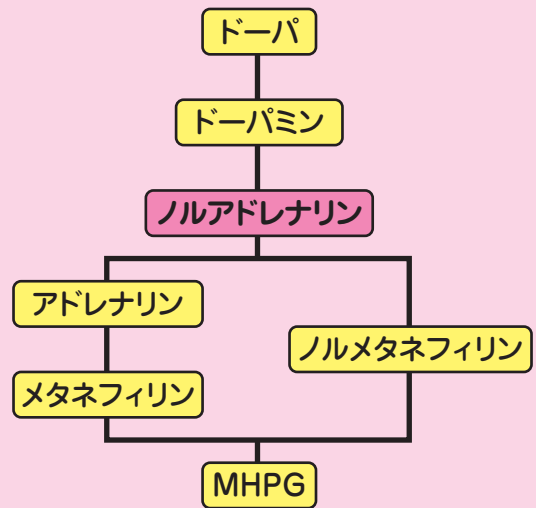
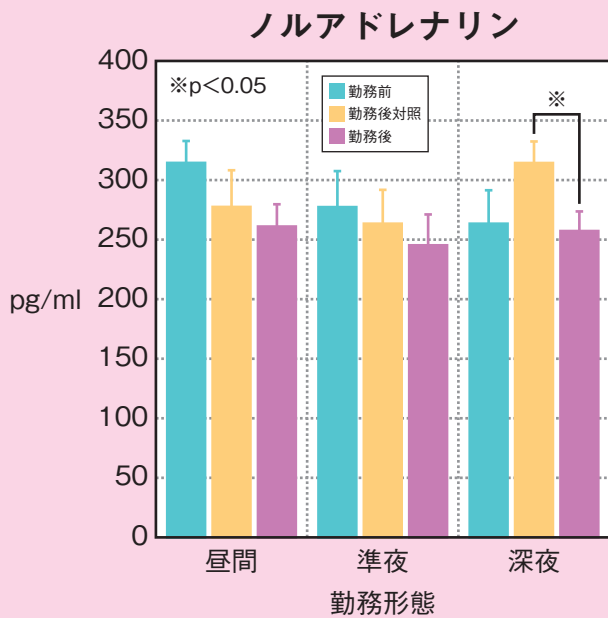
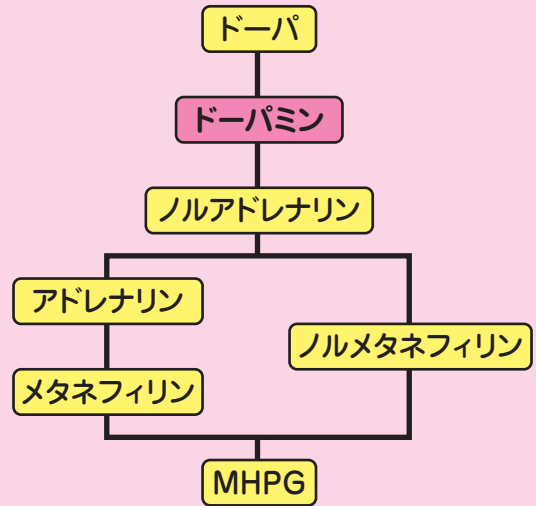
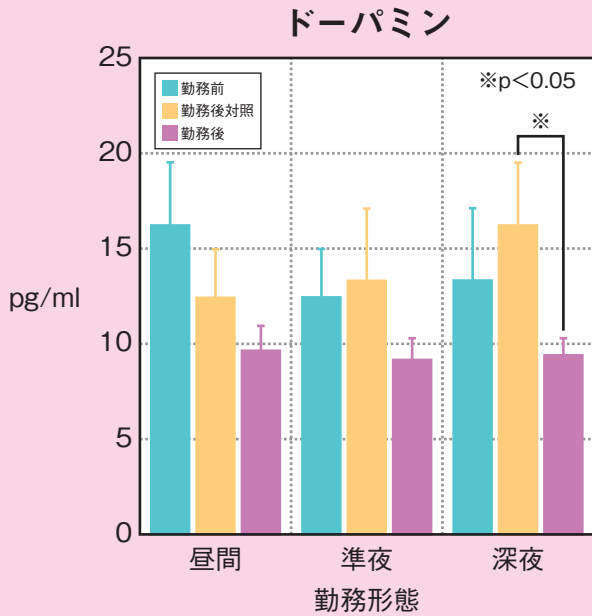
血中コルチゾールは、昼間勤務、準夜勤務、深夜勤務後ともに有意に低下した。つまり労働によって血中コルチゾールは常に低下した。一方、血中DHEA-Sは勤務の影響を受けなかった。

\* DHEA-S = dehydroepiandrosterone sulfate



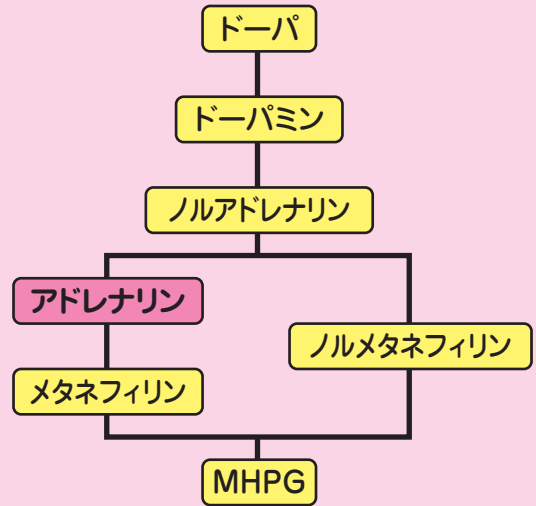
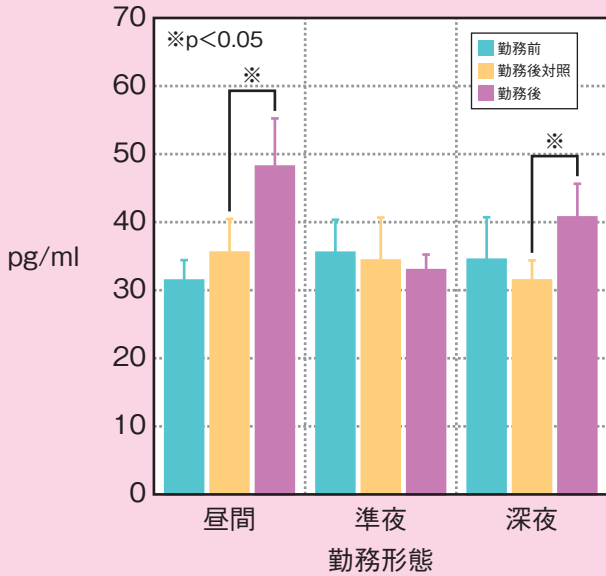
## 労働が交感神経・副腎髄質系に及ぼす影響

### — 血中濃度の検討 —

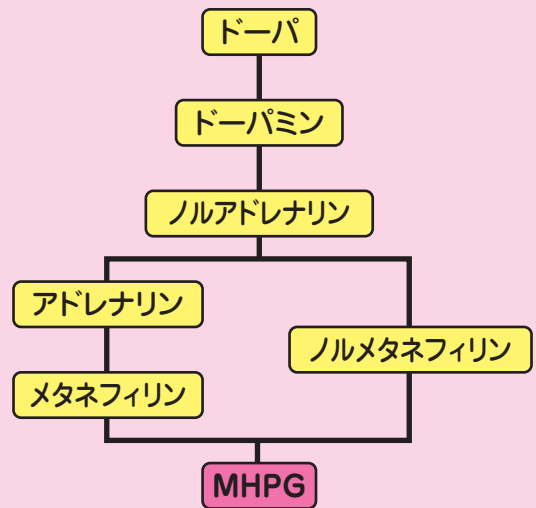
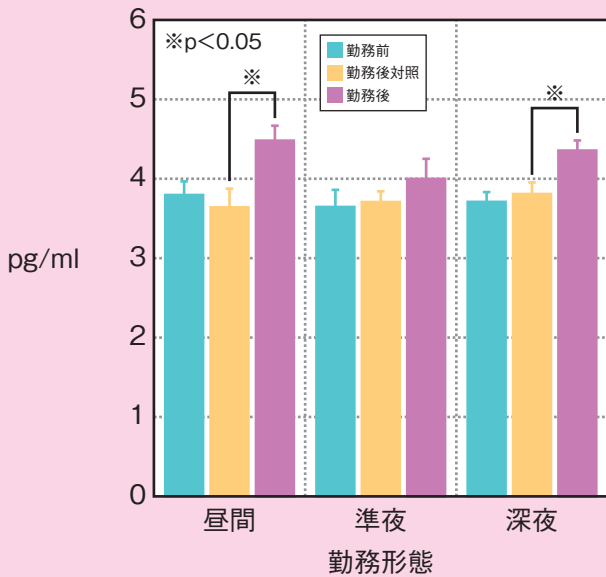


血中ドーパミンとノルアドレナリンは、深夜勤務後でともに有意に減少した。

### アドレナリン



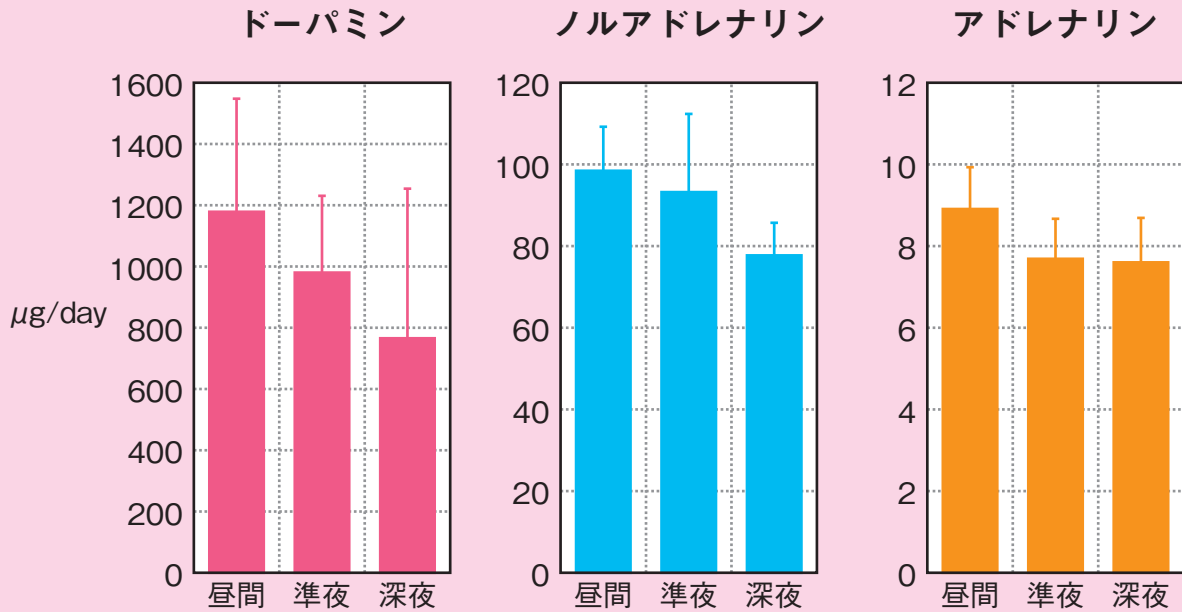
### MHPG



血中アドレナリンは昼間勤務と深夜勤務で有意に上昇した。MHPGも昼間勤務と深夜勤務で有意に上昇した。

\* MHPG = methoxyhydroxyphenylglycol

## 尿中の一日排泄量の検討



ドーパミン、ノルアドレナリン、アドレナリンの尿中の一日排泄量は、昼間、準夜、深夜勤務で、次第に低下してゆく。一日分泌量が同じとすると、労働に使われる各ホルモンの量が昼間、準夜、深夜勤務の順に多くなるため、尿中への排泄量が次第に低下すると考えられる。

## 労働による血中ホルモン値の変動のまとめ

	昼 間	準 夜	深 夜
メラトニン	→	→	↓
黄体形成ホルモン	→	↓	→
プロラクチン	↓	↓	↓
コルチゾール	↓	↓	↓
D H E A - S	→	→	→
ドーパミン	→	→	↓
ノルアドレナリン	→	→	↓
アドレナリン	↑	→	↑
M H P G	↑	→	↑

プロラクチンとコルチゾールは、いずれの勤務時間でも、労働により有意に低下した。

## 考 察

- 1 夜間勤務の看護師では、明るい所で勤務するため、夜間暗闇で上昇する血中メラトニンが上昇しないことが解明された。不規則な月経周期発症との関連が示唆された。
- 2 看護師における昼間、準夜、深夜勤務の各種ホルモンの血中値への影響を検討したところ、勤務時間により、異なる変動を示した。「労働により低下するホルモン」と「労働により上昇するホルモン」が、存在することが明らかとなった。労働によるホルモン分泌の変化についての研究は、世界でも例をみないものであり、全く新しい視点からの検討である。また、生体反応としてのホルモン分泌の変化を測定することによって、労働強度を客観的に評価できる指標の実現が可能であることを示唆している。本研究のデータを基礎として、今後更に詳細を検討してゆく必要がある。



## 「働く女性のためのメディカル・ケア」分野 研究者一覧

○矢本希夫	和歌山労災病院 働く女性健康研究センター長
赤井智子	東北労災病院 第二呼吸器科部長
今中香里	釧路労災病院 リハビリテーション科部長
上條美樹子	中部労災病院 女性診療科部長
辰田仁美	和歌山労災病院 第三呼吸器科部長
星野寛美	関東労災病院 産婦人科医師
宮内文久	愛媛労災病院 副院長
山崎正人	大阪労災病院 副院長
吉田眞子	釧路労災病院 耳鼻咽喉科部長

\*○印は主任研究者（以下研究者五十音順）

### 〔謝辞〕

本研究に御協力いただいた和歌山労災病院および愛媛労災病院の看護師の皆様  
に厚く御礼申し上げます。

本研究は、独立行政法人労働者健康福祉機構 労災疾病等13分野医学  
研究・開発、普及事業によりなされた。

※「働く女性のためのメディカル・ケア」分野

テーマ：女性の疾患内容と就労の有無並びに労働の内容との関連に  
ついての研究、開発、普及