平成29年2月3日

労災疾病等医学研究
「就労支援と性差」

---

①内分泌環境から見た女性労働者の健康管理研究
②夜間労働が女性の健康に及ぼす影響の研究
③副腎皮質ホルモンを指標とした女性の健康管理
④勤務条件・職種が女性の健康に及ぼす影響についての研究

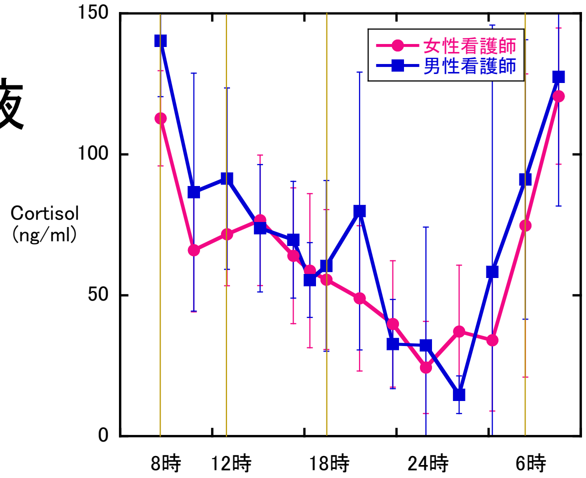
愛媛労災病院　宮内文久

日内リズム標準像の確立

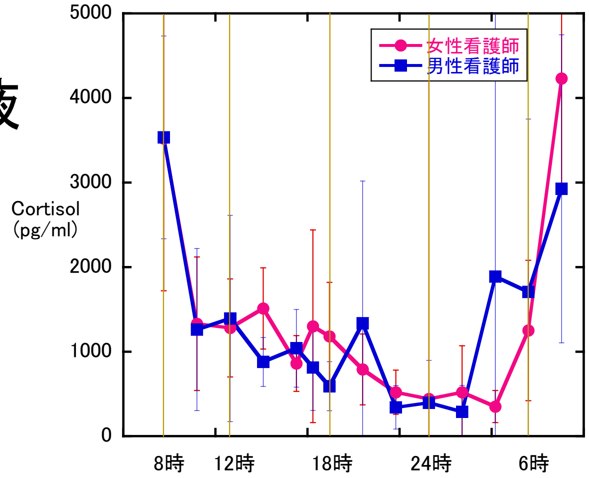
- 対象と方法
  - 女性看護師６名と男性看護師６名
    - なお女性看護師は25歳から35歳までの、規則的な月経周期を有し、月経開始後7～10日目に行う。
  - 8時から翌日の8時まで2時間ごとと17時の計14回、血液と唾液を採取し、Cortisol(F)、Cortisone(E)、DHEA、Estradiol、Progesterone、Testosteroneの６種類のホルモンを液体クロマトグラフィータンデム型質量分析（LC-MS/MS）法を用いて測定する。

日内リズム

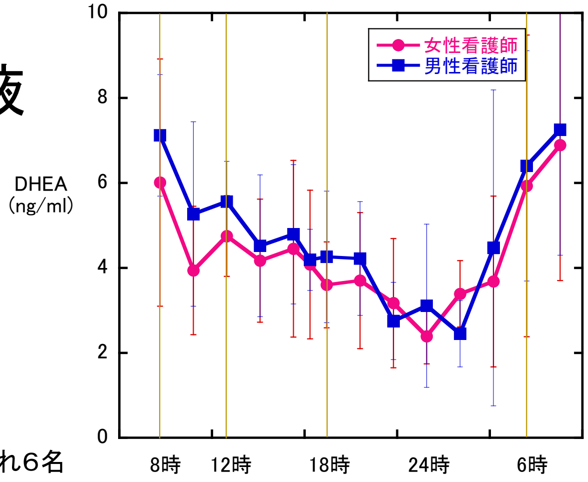
Cortisol　血液



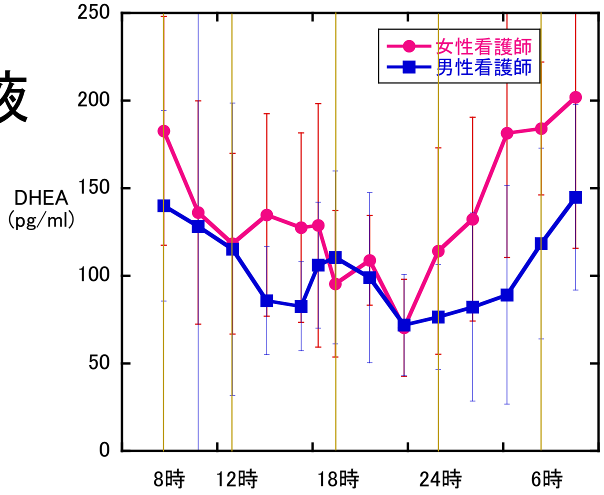
唾液



DHEA　血液



唾液

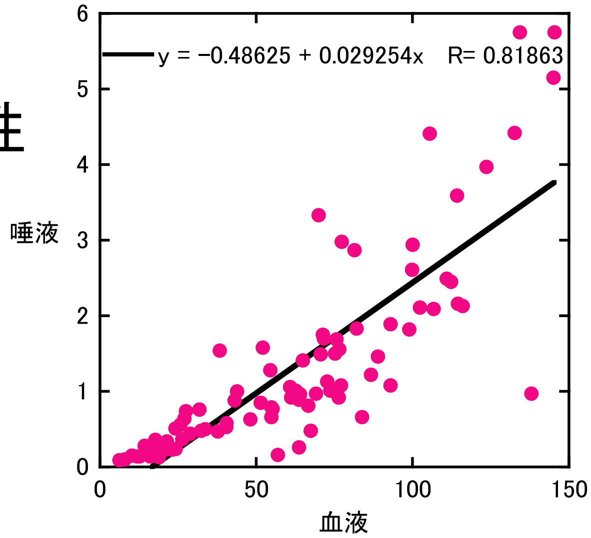


女性および男性看護師　それぞれ6名
表示はmean±SD

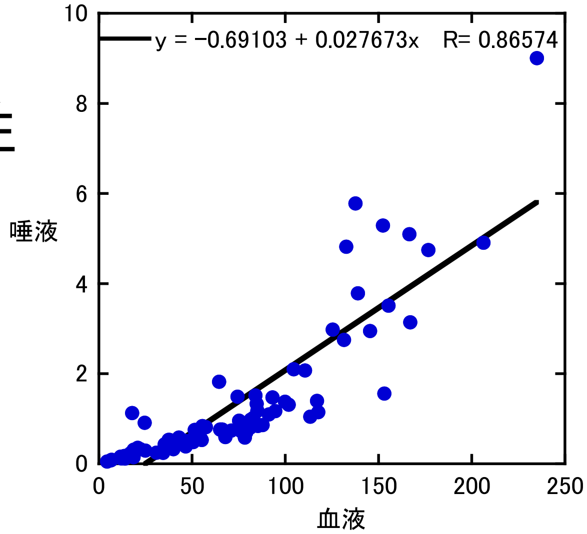
血液と唾液中の濃度の相関

Cortisol

女性

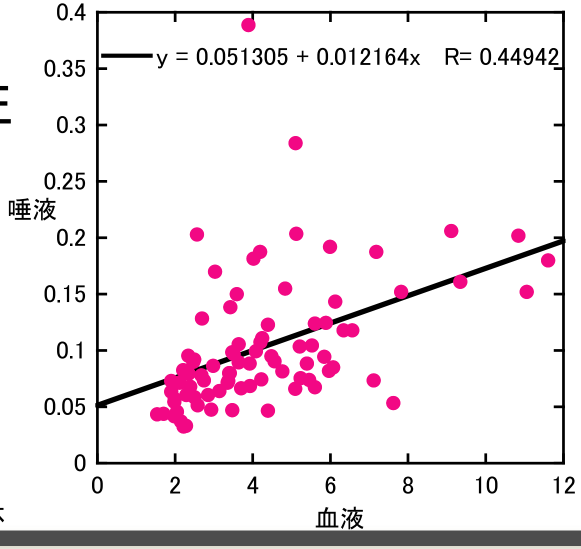


男性

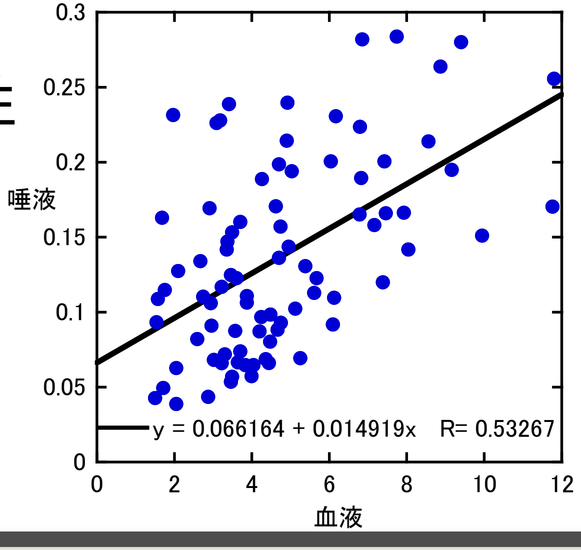


DHEA

女性



男性



女性および男性看護師
それぞれ6名から採取した84検体

典型的な勤務形態

昼間勤務（数日間） → 休日（1日間） → 深夜勤務（2日間） → 準夜勤務（2日間）

勤務形態と検体の採取

8:00　　17:00

昼間勤務

↓血液採取　↓血液採取

↓唾液採取　↓唾液採取

17:00　　24:00

準夜勤務

↓血液採取　↓血液採取

↓唾液採取　↓唾液採取

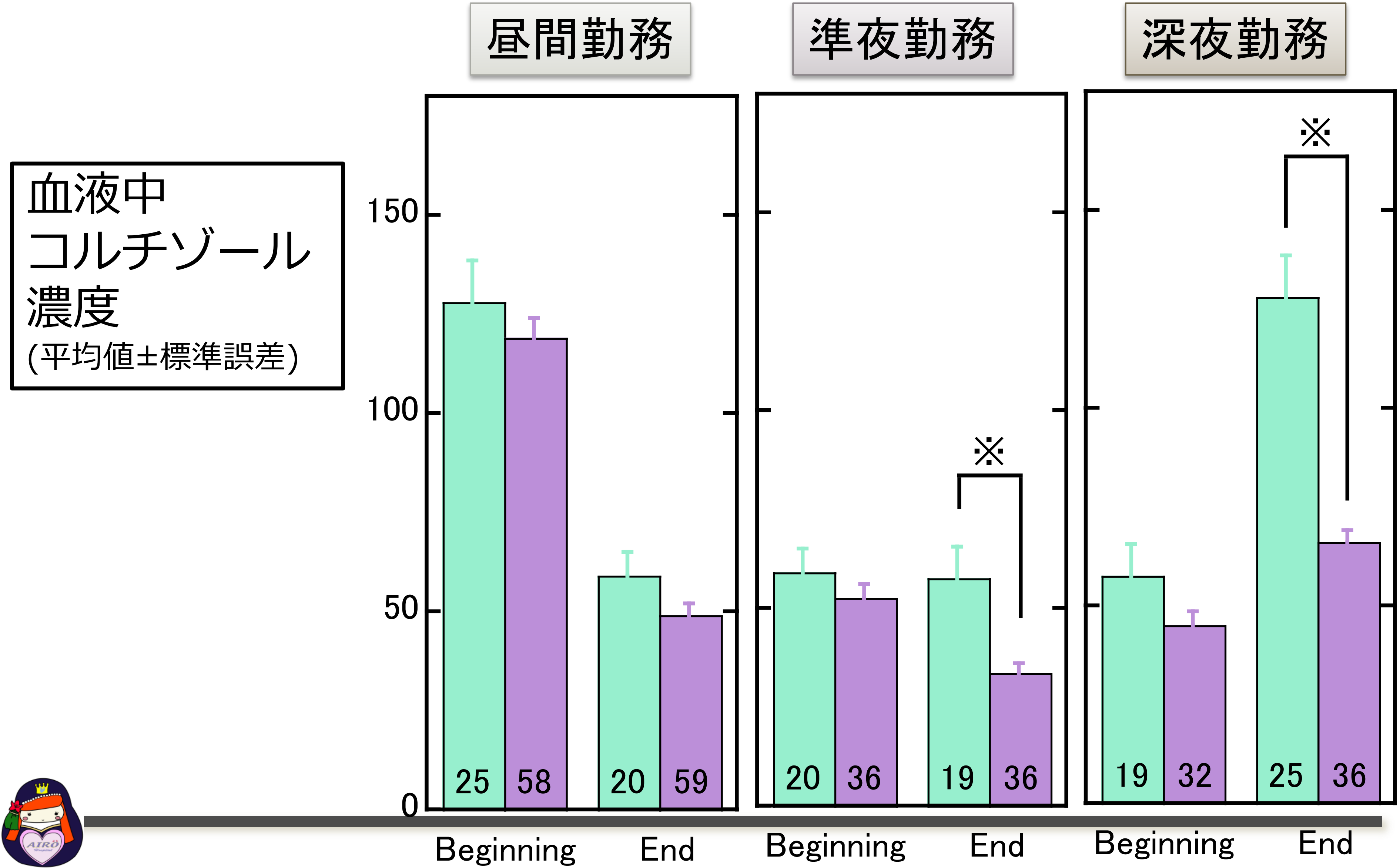
0:00　　8:00

深夜勤務

↓血液採取　↓血液採取

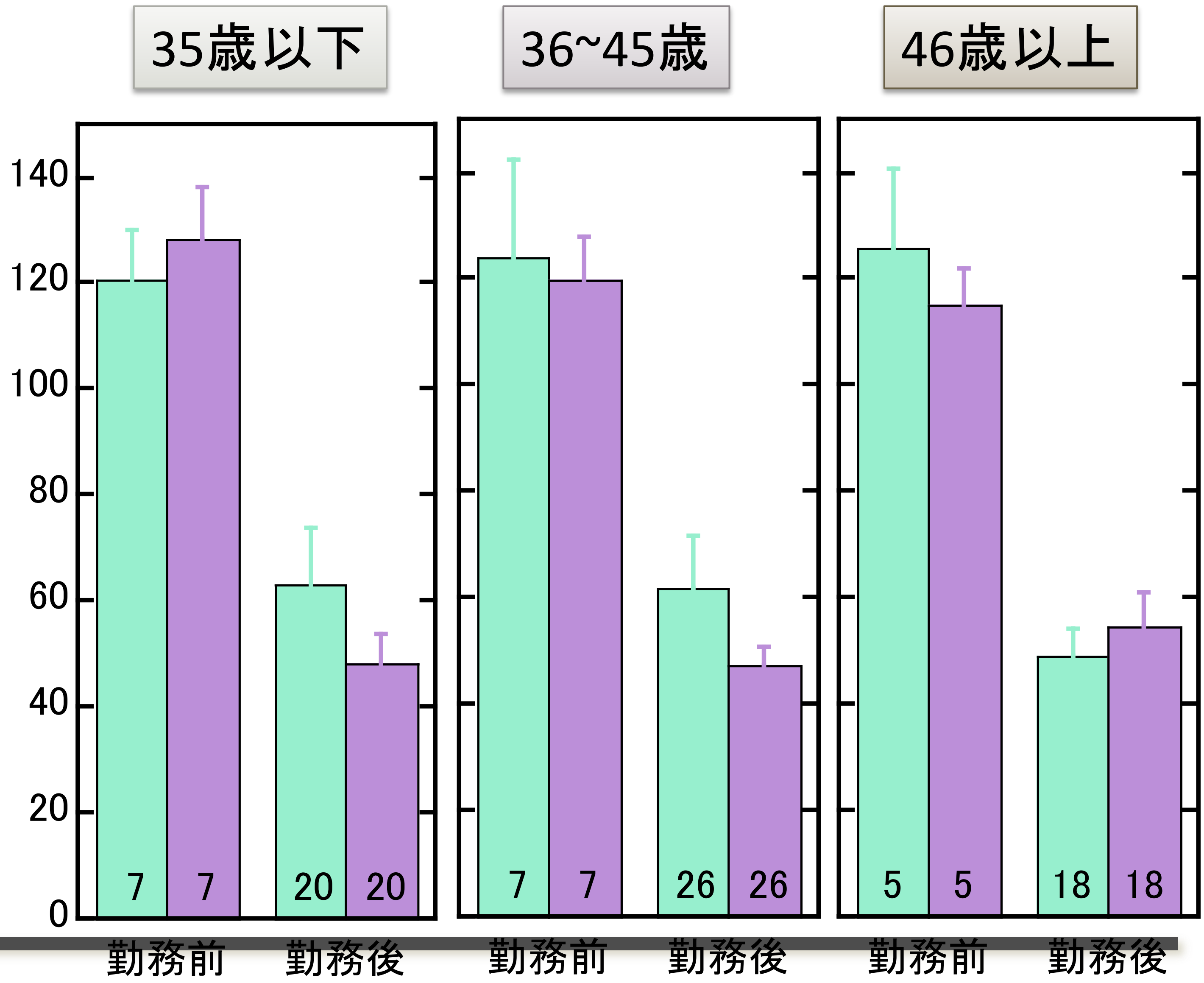
↓唾液採取　↓唾液採取

勤務前後の血液中コルチゾール濃度の変化

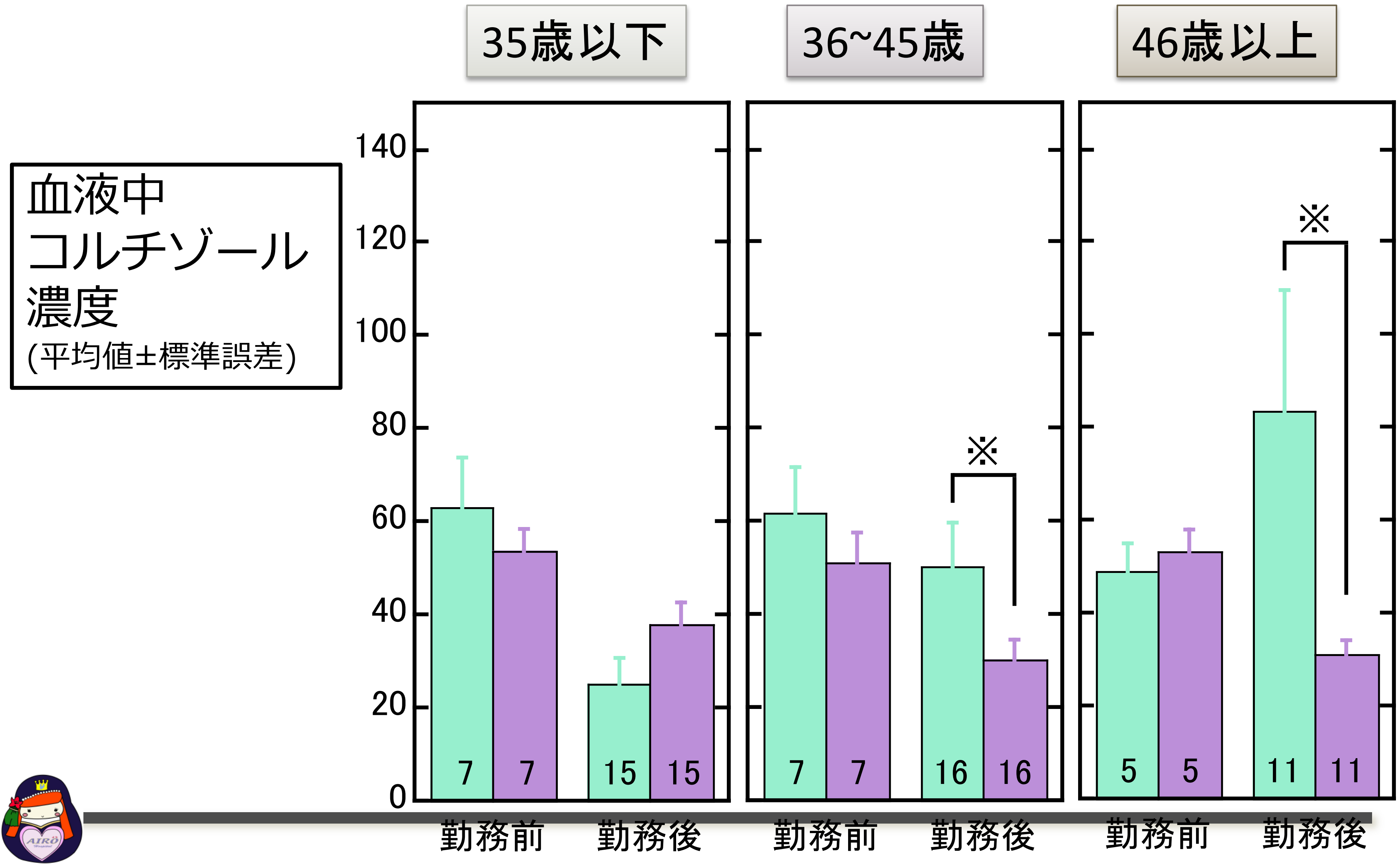


昼間勤務時の血液中コルチゾール濃度の変化

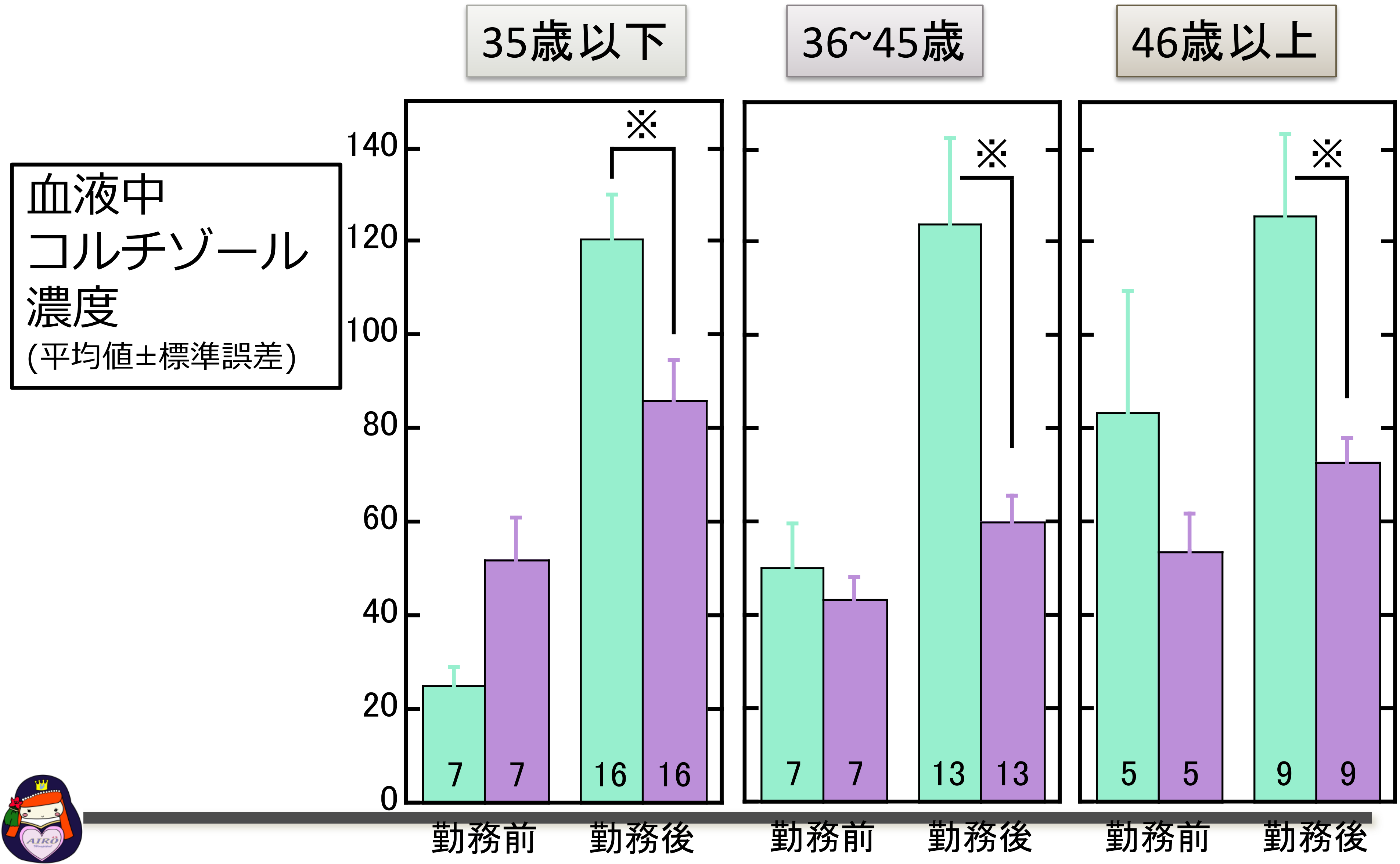
血液中
コルチゾール
濃度
(平均値±標準誤差)



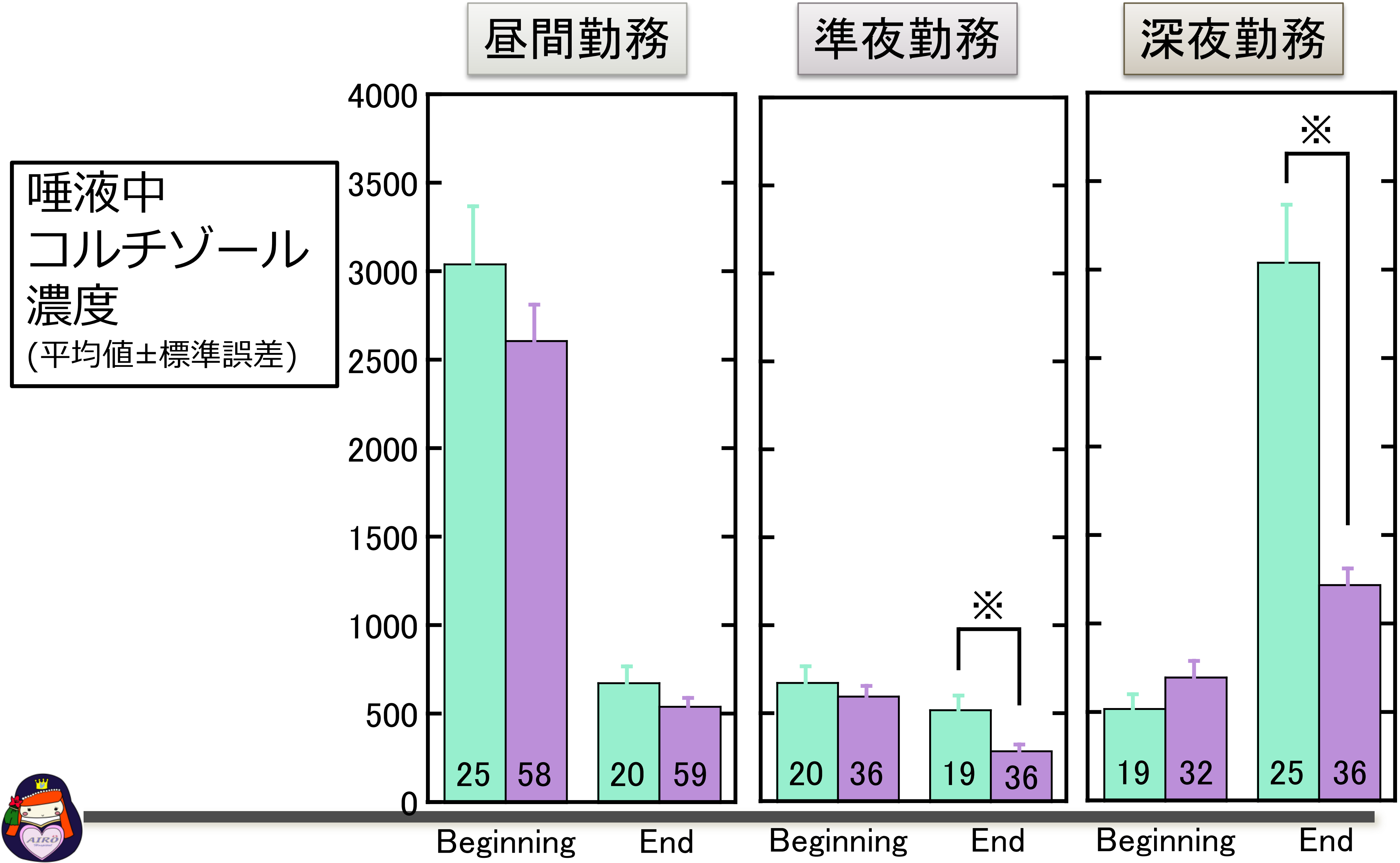
準夜勤務時の血液中コルチゾール濃度の変化



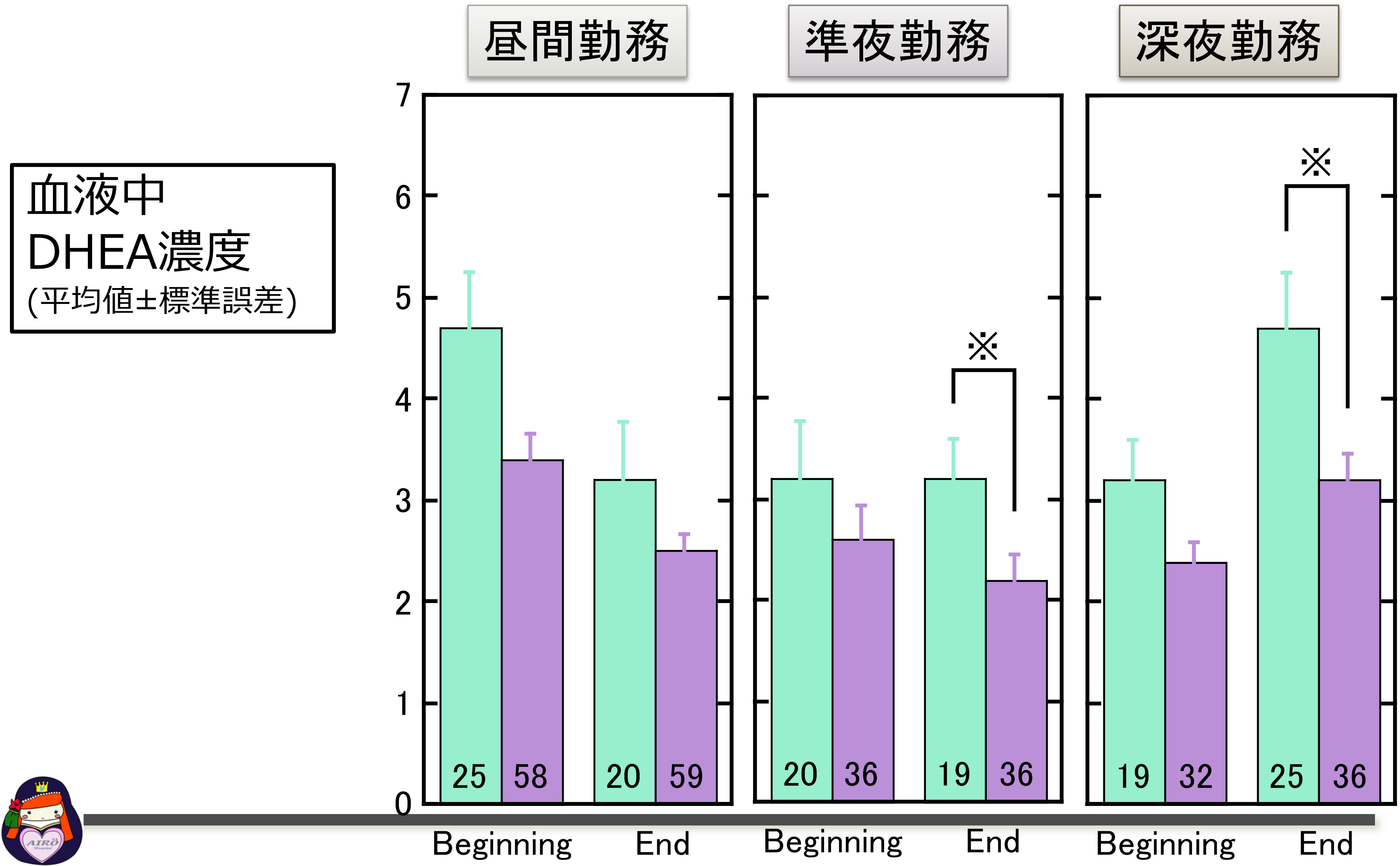
深夜勤務時の血液中コルチゾール濃度の変化



勤務前後の唾液中コルチゾール濃度の変化

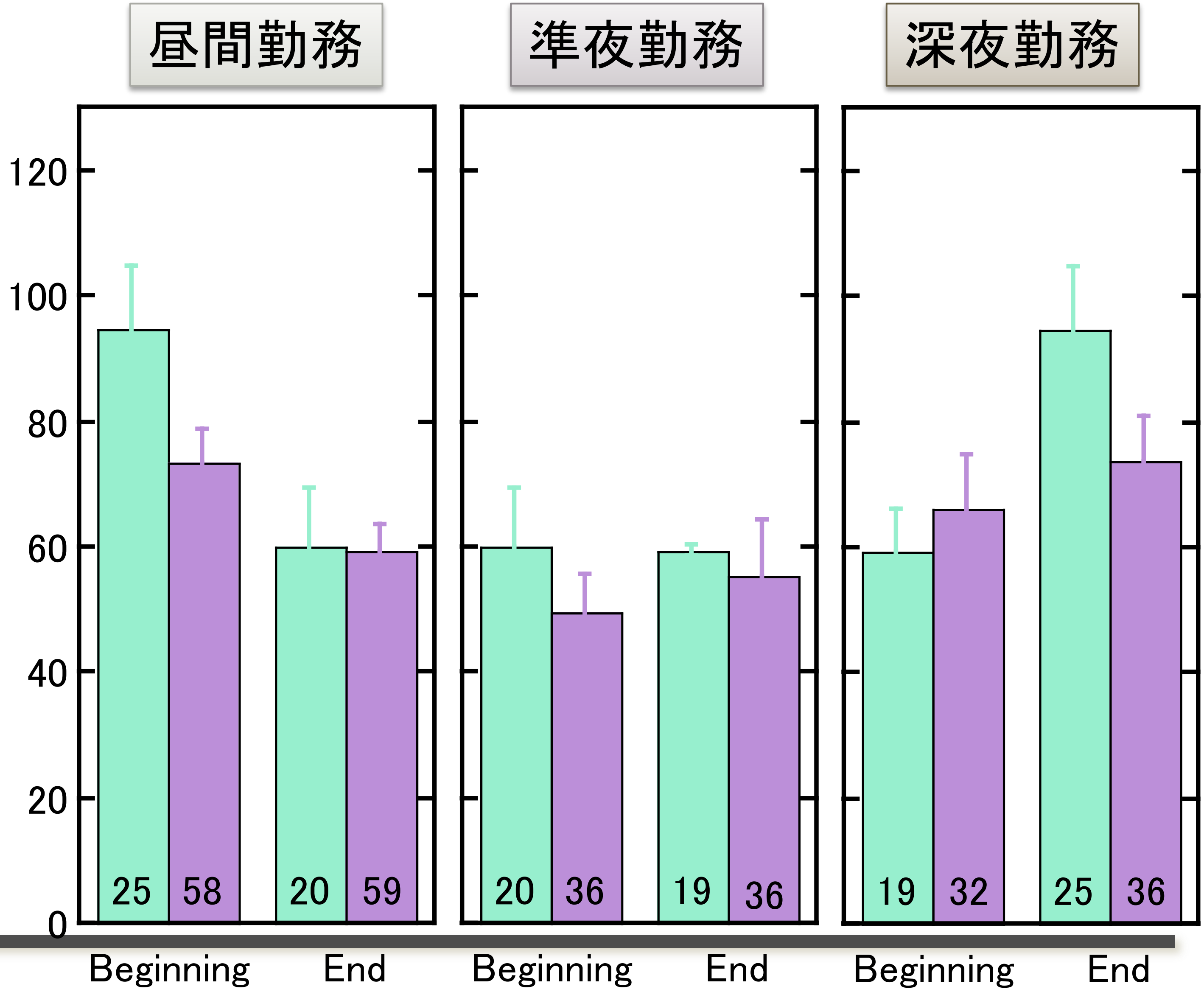


勤務前後の血液中DHEA濃度の変化



勤務前後の唾液中DHEA濃度の変化

唾液中
DHEA濃度
(平均値±標準誤差)



夜間勤務に対する年齢の影響

ホルモン	検体試料	勤務形態	35歳以下	36～45歳	46歳以上
Cortisol	血液	昼間勤務	変化なし	変化なし	変化なし
		準夜勤務	変化なし	減少	減少
		深夜勤務	減少	減少	減少
	唾液	昼間勤務	変化なし	変化なし	変化なし
		準夜勤務	変化なし	減少	減少
		深夜勤務	減少	減少	減少
DHEA	血液	昼間勤務	変化なし	変化なし	変化なし
		準夜勤務	変化なし	減少	減少
		深夜勤務	変化なし	減少	減少
	唾液	昼間勤務	変化なし	変化なし	変化なし
		準夜勤務	変化なし	減少	減少
		深夜勤務	変化なし	減少	減少

夜勤・交替制勤務の影響

- コルチゾールおよびDHEAの濃度は夜間労働によって変化する
- この変化は年齢によって異なり、36歳以上では35歳以下に比べてより夜間労働の影響を受けやすい
- 血液および唾液中のコルチゾールおよびDHEA濃度を測定することにより、労働が人体に及ぼす作用を観察することが可能
- これらホルモン濃度の変化より労働の強度を推測することが可能

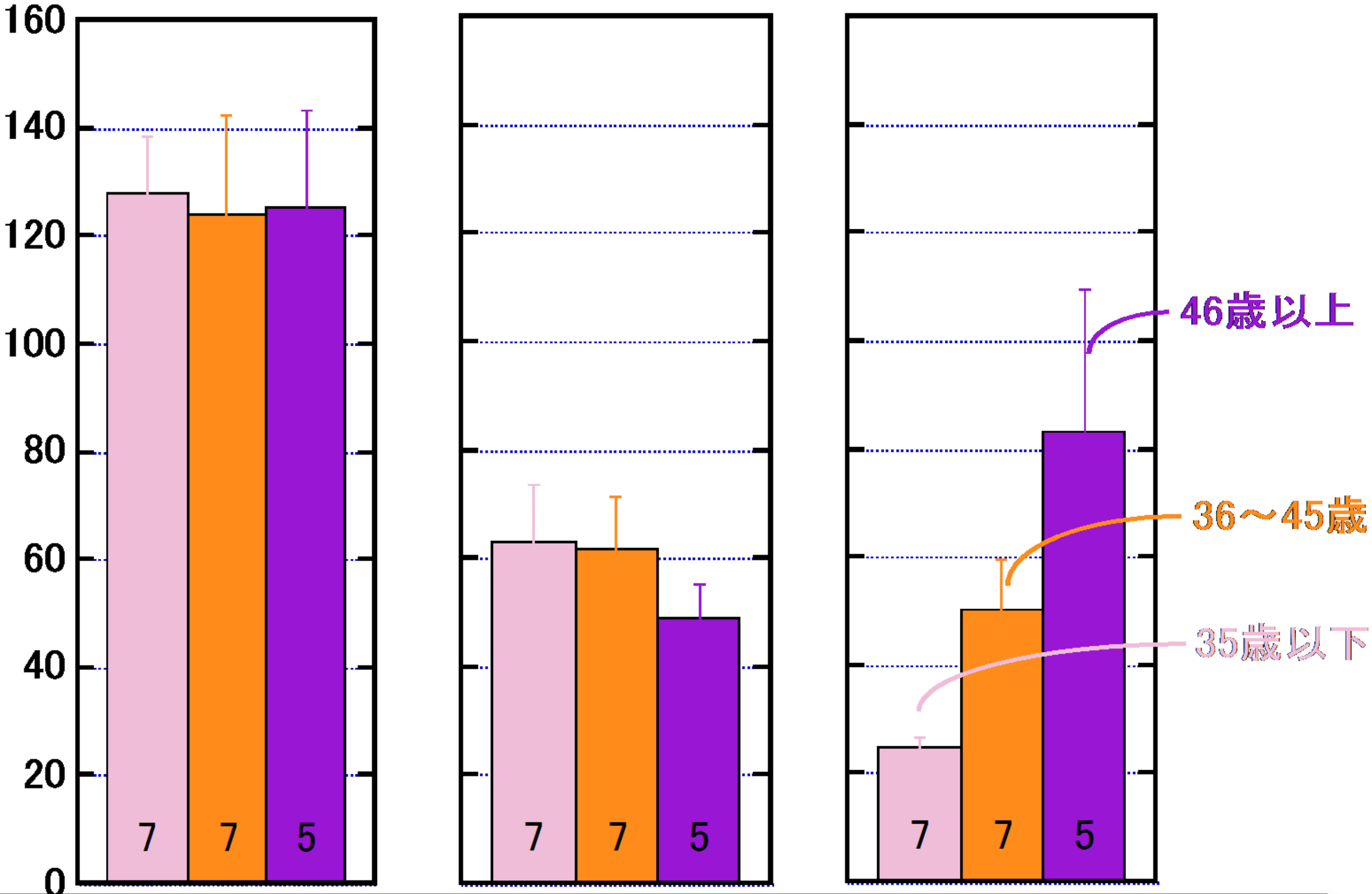
年齢による基準値の変化

8時の対照群の勤務前濃度

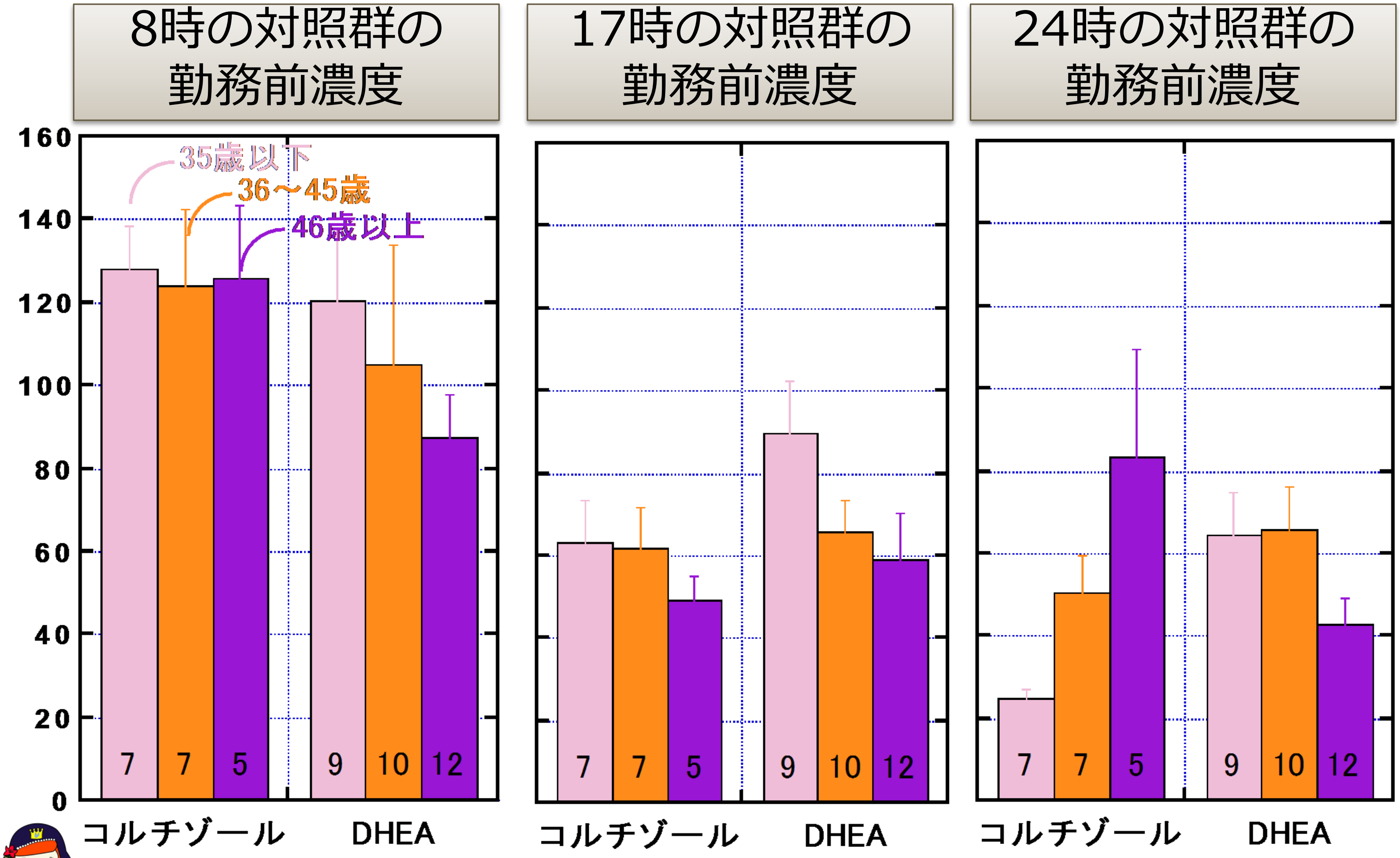
17時の対照群の勤務前濃度

24時の対照群の勤務前濃度

血液中コルチゾール濃度

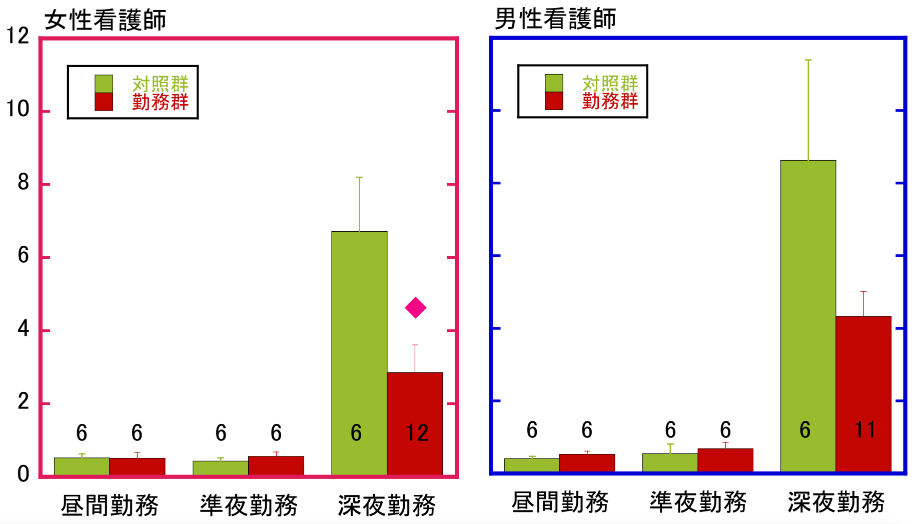


年齢による基準値の変化



日内リズムの変化

- 日内リズムの振幅は年齢によって変化する
  - コルチゾールでは0時の最低値が年齢の影響を受けるが、8時の最高値は影響を受けなかった。
  - 一方、DHEAでは0時の最低値が年齢の影響を受けないが、8時の最高値が影響を受けた。
  - 労働の影響を評価する場合には試料の採取時刻と対象の年齢を考慮する必要がある。

男女の性差

- 男女間に差を認めなかった変化
  - 血液と唾液中のコルチゾール濃度とDHEA濃度の関係は一定であり、
  - コルチゾールとDHEAに日内リズムが存在する。
- 男女間に差を認めた変化
  - 深夜勤務後のコルチゾール濃度とDHEA濃度は女性にのみ差を観察することができた。
- なお、性差があるかどうか不明な部分が多く残されている。