



## 事例発表


# 女性研究者をリーダーとする共同研究支援

ダイキン工業株式会社 テクノロジー・イノベーションセンター  
安本 千晶

## 目次

---

1. 自己紹介とダイキン工業の課題認識
2. 共同研究概要
3. 共同研究で得たこと
4. キャリアの振り返りとこれから



## 1. 自己紹介とダイキン工業の課題認識

## 1. 自己紹介とダイキン工業の課題認識（自己紹介）

---

### 【経歴】

- 2008年3月 お茶の水女子大学生生活科学部食物栄養学科卒業
- 2008年4月 ダイキン工業会社入社、環境技術研究所（堺市） 配属
- 2015年11月 ダイキン工業会社 テクノロジーイノベーションセンター（摂津市）に異動
- 2017年4月～ 大阪大学大学院工学研究科ダイキン協働研究所（クロスアポイントメント）  
連合小児発達学研究所 谷池雅子先生、歯学研究科 加藤隆史先生のもとで  
「主観的温冷感に睡眠過程が与える心理学的・生理学的影響」テーマに従事

### 【その他】

2018年の出産に伴い、10か月の産休・育休を取得し復歸した



## 1. 自己紹介とダイキン工業の課題認識（課題認識）

ダイキン工業は現在、空調業界において世界No1であるが  
今後も世界No1として存在し続けるためには、  
睡眠をはじめとする健康に対する空気・空間の価値を創出  
していく必要がある。



しかし・・・

- ✓ 健康に対する空気・空間の価値を創出することは新しい研究領域であるため、社内でも手探り状態となっている

⇒阪大をはじめとした産学・産産でのオープンイノベーションを推進し、外部の知を導入



## 2. 共同研究概要

## 2. 共同研究概要

### 背景

- ✓ 睡眠は人にとって重要である
- ✓ 良質な睡眠を摂取するには、睡眠環境を整えることが大切である
- ✓ 夏季には睡眠時にエアコンを用いて室温を調節することが多いが、就寝前に設定した温度が、睡眠中に不快となることが報告されている。(Lan2014,Pan2012)

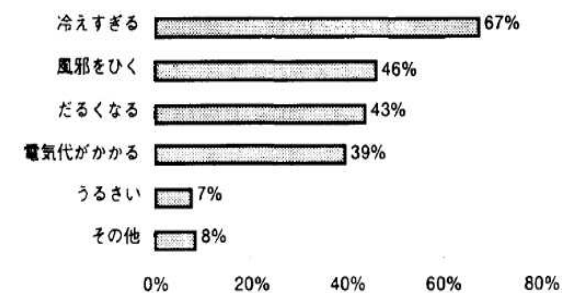


図3 一晩中エアコンを使用しない理由  
(一晩中使用しない人、552人中、複数回答)

田辺 (1994)

### 目的

- ✓ **夏季の中立温熱帯における室温の差 (26・28・30℃) が、客観的および主観的睡眠に与える影響を調べる**

## 2. 共同研究概要

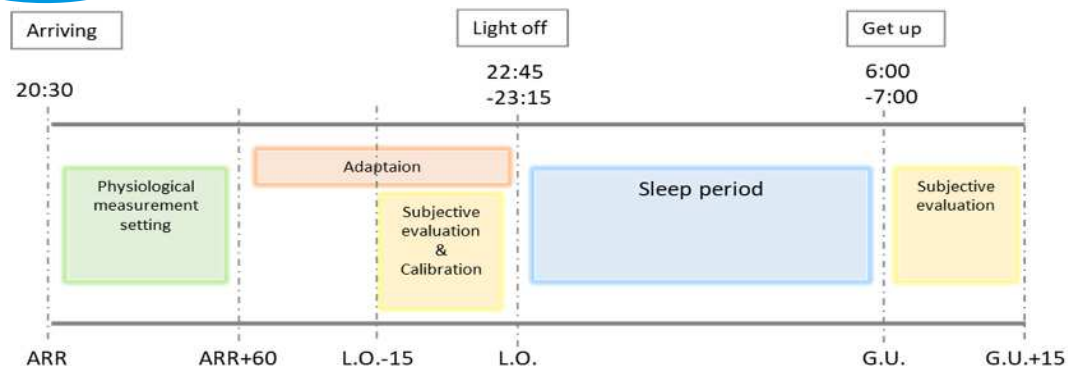
途中離脱、データ欠損  
(停電、ロガー容量パンク  
など)により23人に試験を  
実施した

1日1人しか  
取得できない

### 実験概要

被験者	20代男性 10人
温度	26,28,30℃
場所	歯学研究科睡眠ラボ
測定	PSG, 体温 (鼓膜温、皮膚温) 温湿度、 温冷感、温熱的快適感 睡眠感 (OSA-MA)

### スケジュール (各被験者 4日間連続)



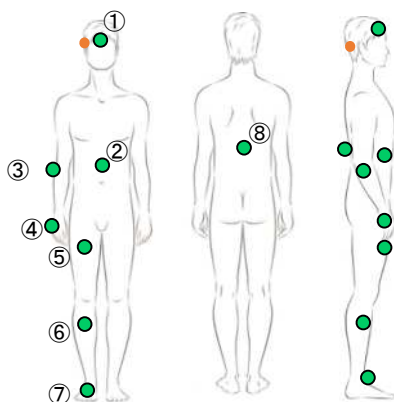
### PSG (Polysomnography)

※睡眠、自律神経評価



眼電  
筋電  
脳波  
心電  
その他

### 体温



平均皮膚温 Tsk  
(Hardy & Dubois)

$$Tsk = 0.07 \times \text{頭} + 0.14 \times \text{前腕} + 0.05 \times \text{手背} + 0.35 \times \text{腹} + 0.19 \times \text{大腿} + 0.13 \times \text{下腿} + 0.07 \times \text{足背}$$

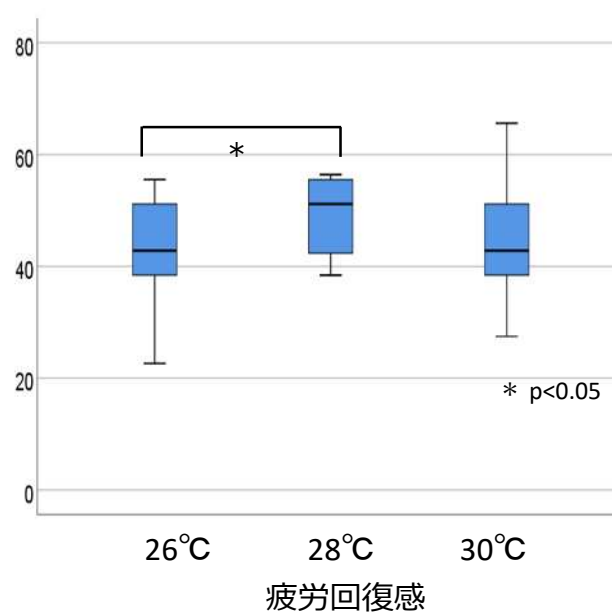
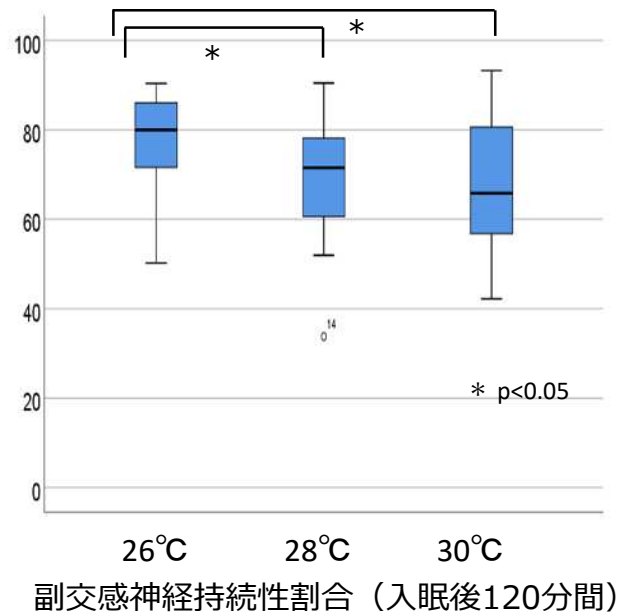
### 温冷感、温熱的快適感

値	温冷感	温熱的快適感
+3	暑い	非常に快適
+2	暖かい	快適
+1	やや暖かい	やや快適
0	中立	中立
-1	やや涼しい	やや不快
-2	涼しい	不快
-3	寒い	非常に不快




## 2. 共同研究概要

<結果> 室温26・28・30℃の環境で睡眠深度には大きな差がないが、  
 副交感神経の持続性割合は26℃で他温度に比べて入眠後120分間に高値となった。  
 起床時の睡眠感（疲労回復感）は26℃が28℃に比べて低かった。  
 温熱的快適感は就床前26・28℃で快適だったが起床後には温度の違いによる差はなかった。  
 ⇒**睡眠の途中で温度を上昇させることが睡眠への満足感を高める可能性が示唆された**



	温熱的快適感	
	就床前	起床後
26℃	0.4 ± 0.52	-0.1 ± 0.99
28℃	0.3 ± 0.48	0.5 ± 0.85
30℃	-0.4 ± 0.52	-0.2 ± 0.63
Friedman	P=0.006	—
Wilcoxon	26℃-30℃ (P=0.023)	—
	28℃-30℃ (P=0.038)	—



## 3. 共同研究で得たこと

1. 専門的知見
2. 研究への姿勢
3. 人的ネットワーク

### 3. 共同研究を通して得たこと

---

#### 1. 専門的知見

- ・ 充実した設備やノウハウに囲まれた環境に身を置いて専門的な技術や知識を習得できた。

<例>

適切にデータを取得すること

PSG装着方法、実験者の教育、被験者の管理、など

データ取得とは直接関係ないが、必要なこと

環境整備やホスピタリティ：実験前後の入浴環境準備、実験者の仮眠環境準備

安全：緊急時フローの構築

⇒ ✓ 社内でも睡眠実験を実施し、データを取得し、製品開発に繋げることができた。

### 3. 共同研究を通して得たこと

---

#### 2. 研究への姿勢

- ・ 世界基準の研究を実行するためのポイントや行動様式を習得した

- 調査の質を上げる（例：国際誌、国家機関発行情報）  
⇒取得に要する時間を把握し、習慣的に収集することの重要性を認識

- 実験プロトコルの質を上げる（例：N数、被験者統制、脱落の考慮）

- 行動様式：

教授であっても常に新しい分野を勉強（専門ではない分野でも）し、  
学際的研究に繋げ、発展させること

最後まで妥協せず執念を持って取り組むこと

人に寄り添うこと（取得したデータだけ見ていると分からない）

### 3. 共同研究を通して得たこと

---

#### 3. 人的ネットワークの獲得

##### <学内>

- ・先生方と気軽に相談できる関係を構築できた
- ・先生方の専門領域を把握できた



- ⇒ ✓ 新しいアイデアや困りごとが発生したときにまずは相談するようになり、  
研究活動を加速できた。例：睡眠の新規テーマ検討
- ✓ 社内からの相談があった際にも適切な先生を紹介し、  
新規の共同研究に繋げることができた。

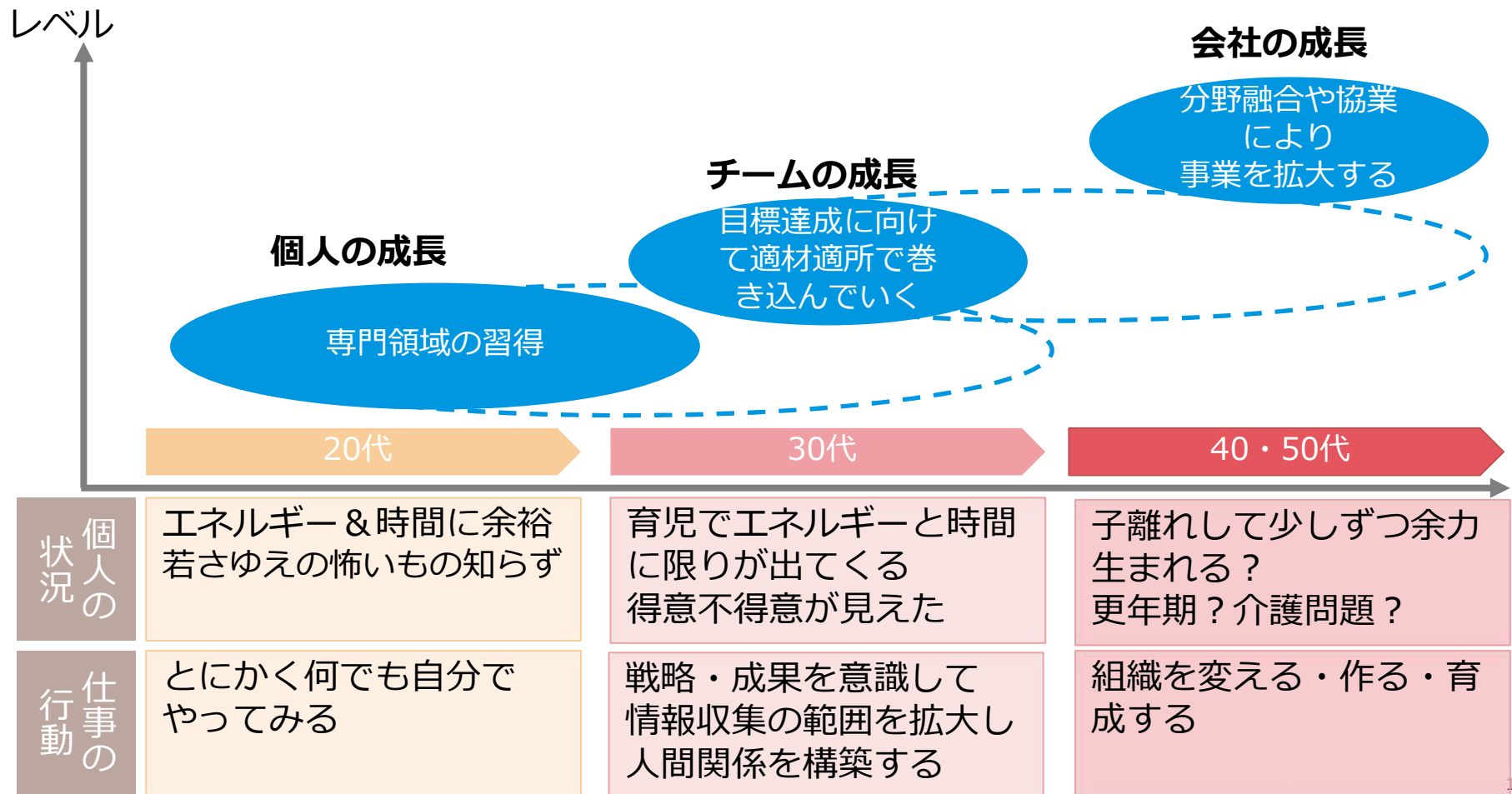
##### <学外>

- ・専門性を身に着けて自信をもって世界の研究者と話をすることができた



## 4. キャリアの振り返りとこれから

#### 4. キャリアの振り返りとこれから



---

ご清聴  
ありがとうございました





