

## 第9回講義内容

1. 前回宿題の解説
2. 昆虫のセンサ  
視覚, 聴覚, 触覚  
出席点の問題(昆虫の個眼)
3. 昆虫の気流センサ, 磁気センサ

# 人間と昆虫のセンサ

---

## 歴史

人類 < 600万年

(学説では500万年前猿人誕生, 現代型ホモサピエンス誕生は約15万年前)

恐竜絶滅, ほ乳類台頭 6500万年

(ほ乳類 約2億年)

昆虫 約4億年

桁違いに長い時間を生き延びてきた.

→ 昆虫にも学ぶべき点があると考えられる.

# ハエの眼

---

複眼：数千個の個眼から成る。（視覚用）

単眼：外界の明るさを認識する。

# ハエの眼の断面

---

個眼は7つの視細胞から成る.

ハエは外界をどのように見ているのだろうか？

# 個眼の数

---

複眼の個数は動物によって異なる.

<http://www.eyedesignbook.com/ch2/eyech2-def.html>

# 昆虫の眼の見え方

---

一個の個眼で見える視界は限られている.

# ハエの脳と神経構造

---

大脳に視界情報が伝達される前に4つの神経叢を通る。

# 三次元IC

---

## 積層基板技術の例

携帯電話用積層基板

# 昆虫のセンサ

---

人工物のセンサ構造と似ている.

# コオロギの気流センサ

---

下沢, 加納: 昆虫の気流センサー, 油圧と空圧,  
第16巻, 第2号, pp.101-108(昭和60年)

# 昆虫記(1879～)

---

ファール「昆虫記」  
岩波文庫(第三分冊)  
128ページ

ダーウィンと書簡で行ったミツ  
バチの磁気センサについての  
議論が記されている。

# 磁気センサ

---

磁気と生物(高橋)学会出版センター

# ミツバチの磁気センサ

---

磁気と生物(高橋)学会出版センター

## 第9回講義おわり

次回は生物の移動効率