研究室配属希望の学生さんへ

見えなかった授業を，見えるようにする。



ウェアラブルセンサで，教室内の相互作用ネットワークを測る

山森光陽｜日本大学経済学部　Educational Psychology Research Laboratory

1 なぜ測るの？

「子どもたちがどれだけ授業に参加しているか」は学習成果と深く関わります。でも，35人学級全員の相互作用を，人の目だけで追い続けるのは困難です。

これまでの方法では，
「誰が，誰と，どう関わったか」
が見えにくい。

従来の方法の限界



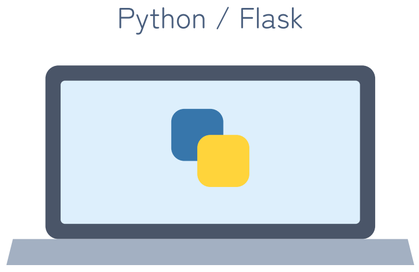
- **質問紙：**内省・解釈の揺れに左右される
- **時間見本法：**全員を同時には観察できない
- **名札型センサ：**個人の行動把握が中心

2 そこで，こんなシステムを作ります

ウェアラブル端末
M5StickS3 × 最大10台



PCサーバ
Python / Flask



ダッシュボード
D3.js リアルタイム可視化



- **B** BLE　近接
- **M** MIC　発話
- **A** ACC　動き

3 2018年論文を発展させる

山森ほか（2018）では，加速度計から求めた身体の揺れの周波数で，児童の行動の種別を区別しました。本研究は，その方法を複数端末・複数センサへ拡張します。

行動別の主要周波数

着席不動	≈0Hz
傾聴・黙読	0.4〜3.4Hz
グループワーク	1.6〜4.8Hz

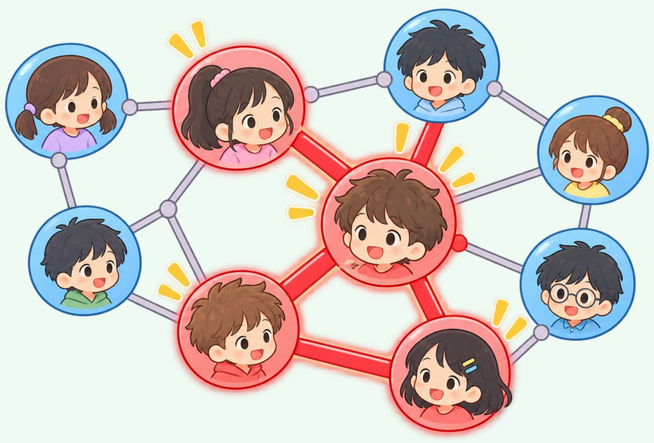
発展させる点

- 1端末 → 複数端末
- 加速度 → BLE・音声も
- 事後分析 → リアルタイム



加速度波形 → FFT → 周波数特徴

4 相互作用ネットワークを可視化



画面の読み方

- 大きさ＝発話量
- 色＝動きの周波数
- 長さ＝近接距離
- 太さ・色＝同期度

太く赤い線＝コミュニケーションの「ホットスポット」

5 学生が取り組めるテーマ

A 方法論の検証
再現性・汎用性・実務活用へ

B 授業・学習の実証
一斉授業 vs グループ学習

C 教育実践への応用
参加児童の検出・教員研修

D 分析手法の開発
SNA・同期度・協同度指標

こんな人に来てほしい！

- ☑ **技術志向：**C＋＋・Python・JS
- ☑ **実証志向：**学校での計測・分析
- ☑ **理論志向：**概念と測定をつなぐ



センサ × 教育心理学で，まだ見えていない授業を一緒に研究しよう。

lab.educpsychol.com