

人間の高次行動を『見える化』した技術伝承

シーズ保有機関：国立奈良工業高等専門学校 情報工学科
 発明者：上野 秀剛 准教授

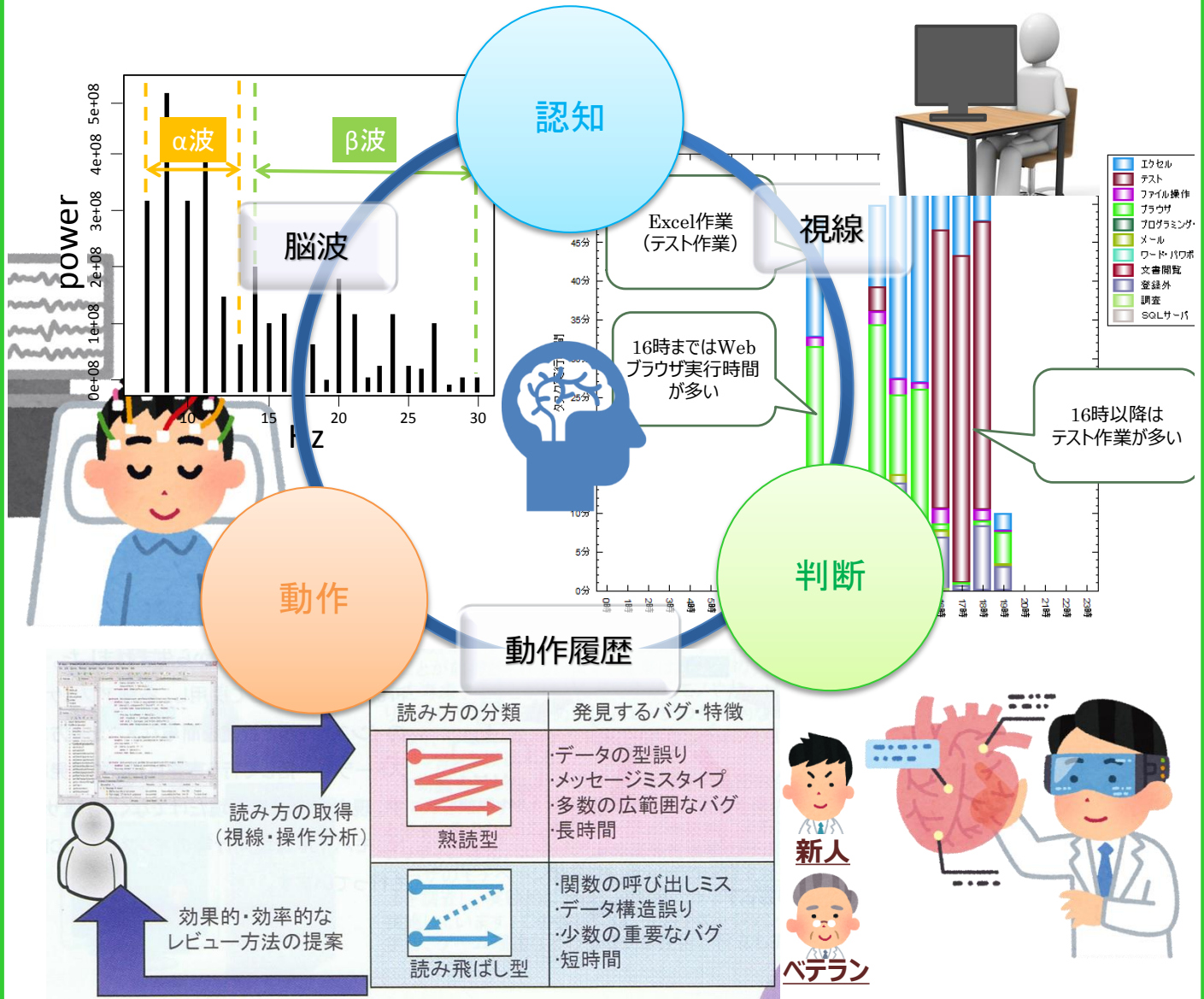
キーワード

脳波

視線・アイトラッキング

動作履歴

脳波・視線・動作履歴を利用して暗黙知を明確化する技術



技術開発の経緯

人間の高次行動のナゾに迫る。

いわゆる『ベテラン』『職人』のように、「正確」「高速」で作業が行える人は、**認知・判断・動作**の過程が常人とは違っています（高次行動）。

これら高次行動の伝承、すなわち**技術伝承**を体系的に理解し、効果的に行うことは、急務です。

しかし、現状は技術伝承は**動作の模倣**が主であり、どの動作に至った**認知・判断**の過程を明確化できず体系的な技術伝承が出来ていません。

そこで、私は、**認知・判断・動作**の因果関係を「**脳波**」「**視線**（アイトラッキング）」「**動作履歴**」と**AI**や**機械学習**を活用して明確化し、技術伝承を体系的に理解し、効果的に伝承する方法について研究しています。

技術の活用例

「暗黙知」を「体系化された形式知」とすることを可能とする

■ 熟練作業者の技術伝承（加工技術）

金属部品の加工製作の近畿工業株式会社様では、図面を読み取り、最適な段取りの構築や使用する刃物の選定までの熟練作業者の視線を分析して形式知化し、加工技術伝承手法への適用を行っています。



■ パソコン上でのすべての作業を自動計測

多くのデスクワークがパソコンで行われる今日、作業者がどんな仕事にどれだけの時間をかけているのかの**実態把握が困難**です。我々が開発した**Taskpit**は、パソコン上でのすべての作業を自動計測し、個人・チーム単位での作業量を可視化します。作業履歴を分析することでプロセス改善や、マネジメントの効率化が可能になります。（<http://www.taskpit.jp.org> よりダウンロード）



用語解説

その他情報

■ 21世紀は脳の時代

人間の高次知的活動に対する研究は紀元前から行われています。現代は脳科学の発展や人工知能(AI)、計測機器の進歩により、「21世紀は脳の時代」と言われ、従来は難しかった認知・判断・動作を対象にした分析が可能になっています。暗黙知の体系化・形式知化は日本が得意とする高品質なものづくりに欠かせない、高い能力を持った**人材の育成**や**勘だけに頼らない製品づくり**に役立てられると考えています。

■ 直近の学会発表および論文

- ・上野 秀剛、他1名、『プログラムの実装戦略推定時における脳波の時系列分析』,ソフトウェアエンジニアリングシンポジウム2017, Vol.2017, pp.236-243, September 2017.
- ・上野 秀剛、他1名、『レビュー開始時における対象物の比較指示によるバグ発見率の向上』,電子情報通信学会 教育工学研究会, Vol.2015-01-ET, pp.1-6, January 2015.
- ・上野 秀剛、他5名、『自動計測データと機械学習に基づくソフトウェア開発の作業目的の推定』,コンピュータソフトウェア, Vol.33, No.2, pp.139-150, June 2016.

企業の皆様へ



私は、長年、ソフトウェアの品質向上や開発効率化を目的とし、脳波、視線、動作履歴に基づいたソフトウェア利用者の行動分析を研究しています。ソフトウェア開発は、開発者の**高次行動が品質に大きな影響**を与えます。

この研究成果をソフトウェアだけでなく、ものづくり全般に応用し、人間の高次行動を明らかにするため、現在も数社と共同研究を行っております。

ソフトウェアの開発効率化、技術伝承など、人間の高次行動に関連する研究、開発、事業化したいとお考えの企業に、技術指導やノウハウ提供など相談に乗ります。

支援メニュー

共同研究

受託研究

各種相談・ノウハウ提供

成果物利用

脳波、視線計測に関する機器を多数所有しております。脳波、視線計測の実施および関連のご相談も可能です。

周辺研究

「ゲーミフィケーション」に関する研究も行っています。

直近の発表論文：上野 秀剛,他1名、『ゲーミフィケーションを構成する要素の違いと作業効率の評価』ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol.18, No.2, pp.65-76, May 2016.