

認知能力評価・支援クラウドサービスの研究開発 ～認知的困難を抱える障害者を主対象として～

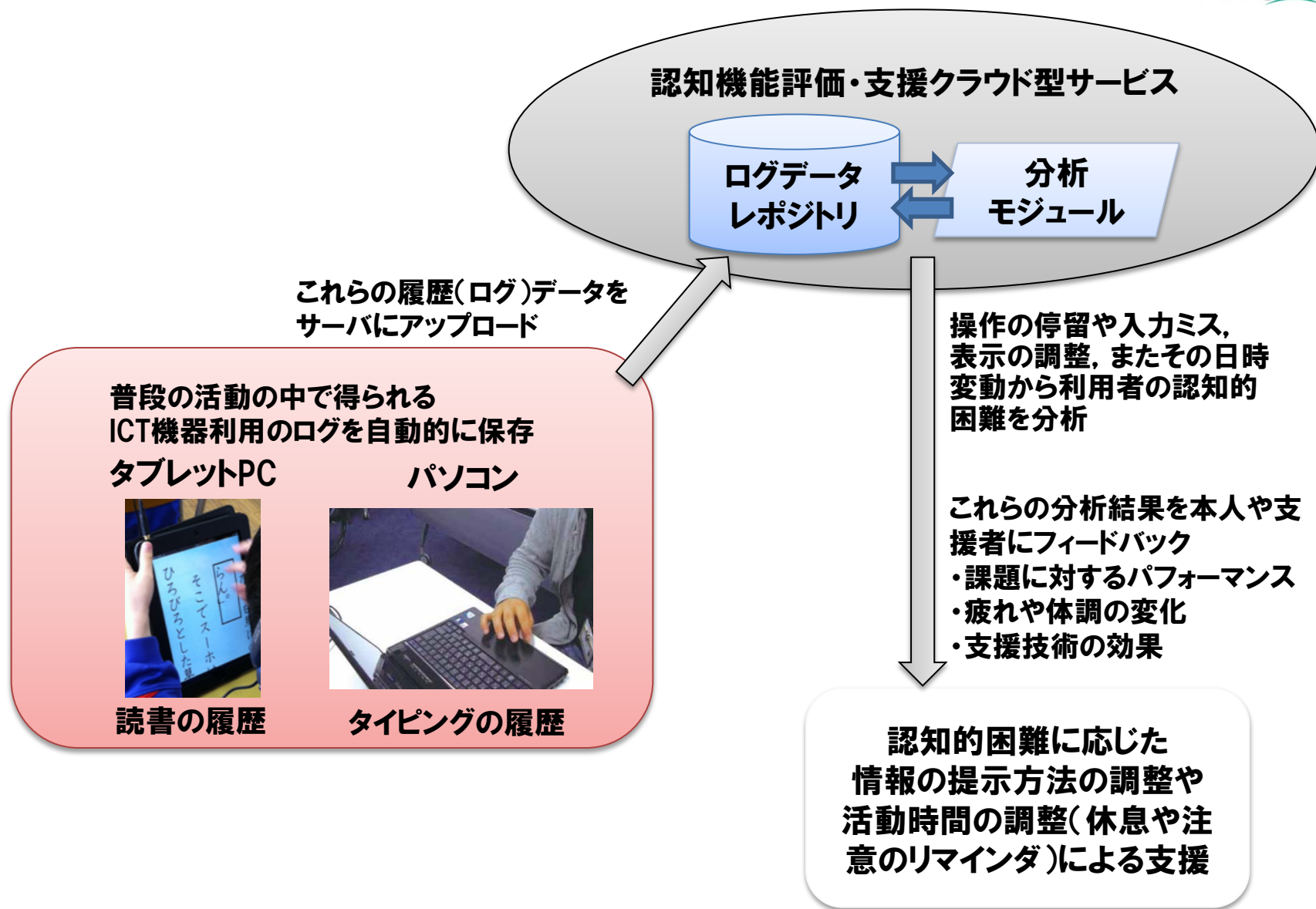
株式会社エデュアス

- 本研究開発では、認知に困難を抱える障害者を主対象に普段の活動、特に読むこと・書くことの中で利用するICT機器の操作ログから認知能力評価を自動的に行うことのできるクラウドサービスの構築を目指し、以下3つの内容を実施する

(1)ICT機器利用ログ保存ソフトの開発

(2)認知機能評価・支援サーバの開発

(3)実証実験，利用効果測定



(1)ICT機器利用ログ保存ソフトの開発



タイピングログを記録

作成年月日 2013/2/17

記録時刻	入力	表示
09:46:43.468	Start	
09:52:56.625	[メモ帳を起動]	
09:52:56.656	[メモ帳を選択]	
09:55:51.666	H	h
09:55:52.104	A	(は
09:55:52.370	Z	(はz
09:55:52.510	I	(はじ
09:55:52.745	M	(はじm
09:55:52.838	E	(はじめ
09:55:53.151	T	(はじめt
09:55:53.245	E	(はじめて
09:55:53.495	N	(はじめてn
09:55:53.682	A	(はじめてな
09:55:53.792	N	(はじめてなn
09:55:53.932	O	(はじめてなの
09:55:54.167	K	(はじめてなのk
09:55:54.292	A	(はじめてなのか
09:55:54.479	Space	始めて七日
09:55:54.932	Space	初めて七日
09:55:54.932	Space	1:始めて [2:初めて] 3:はじめて 4:創めて 5:ハジメテ
09:55:55.901	→	初めて七日
09:55:56.073	Space	初めてなのか
09:55:56.073	Space	1:七日 [2:なのか] 3:7日 4:7日 5:名のか 6:菜のか 7:
09:55:56.651	Enter	初めてなのか
09:56:00.292	Z	z
09:56:00.401	Y	z y
09:56:00.558	A	じゃ



サインイン

メールアドレス

パスワード

[サインイン](#)

サインインをしてください。

分析サーバへのサインイン

ログ一覧

	ファイル名	記録者	使用アプリ	分析状況	アップロード日時
<input type="button" value="✕ 削除"/> <input type="button" value="↓ ダウンロード"/> <input type="button" value="Q 分析"/>	Lime_20120905_101622.txt	渡邊一也	Lime	分析完了	2013-02-01 13:25:10
<input type="button" value="✕ 削除"/> <input type="button" value="↓ ダウンロード"/> <input type="button" value="Q 分析"/>	Lime_2012.08.17_094643.txt	渡邊一也	Lime	分析完了	2013-02-01 13:24:49
<input type="button" value="✕ 削除"/> <input type="button" value="↓ ダウンロード"/> <input type="button" value="Q 分析"/>	Lime_2012.07.03_132441.txt	渡邊一也	Lime	分析完了	2013-02-01 13:24:35
<input type="button" value="✕ 削除"/> <input type="button" value="↓ ダウンロード"/> <input type="button" value="Q 分析"/>	Lime_2012.06.20_095604.txt	渡邊一也	Lime	未処理	2013-02-01 13:24:14
<input type="button" value="✕ 削除"/> <input type="button" value="↓ ダウンロード"/> <input type="button" value="Q 分析"/>	TouchRead3.csv	渡邊一也	Touch & Read	分析完了	2013-01-28 10:56:32
<input type="button" value="✕ 削除"/> <input type="button" value="↓ ダウンロード"/> <input type="button" value="Q 分析"/>	TouchRead2.csv	渡邊一也	Touch & Read	分析完了	2013-01-23 17:47:38
<input type="button" value="✕ 削除"/> <input type="button" value="↓ ダウンロード"/> <input type="button" value="Q 分析"/>	TouchRead1.csv	渡邊一也	Touch & Read	分析完了	2013-01-23 17:47:32

ログの閲覧



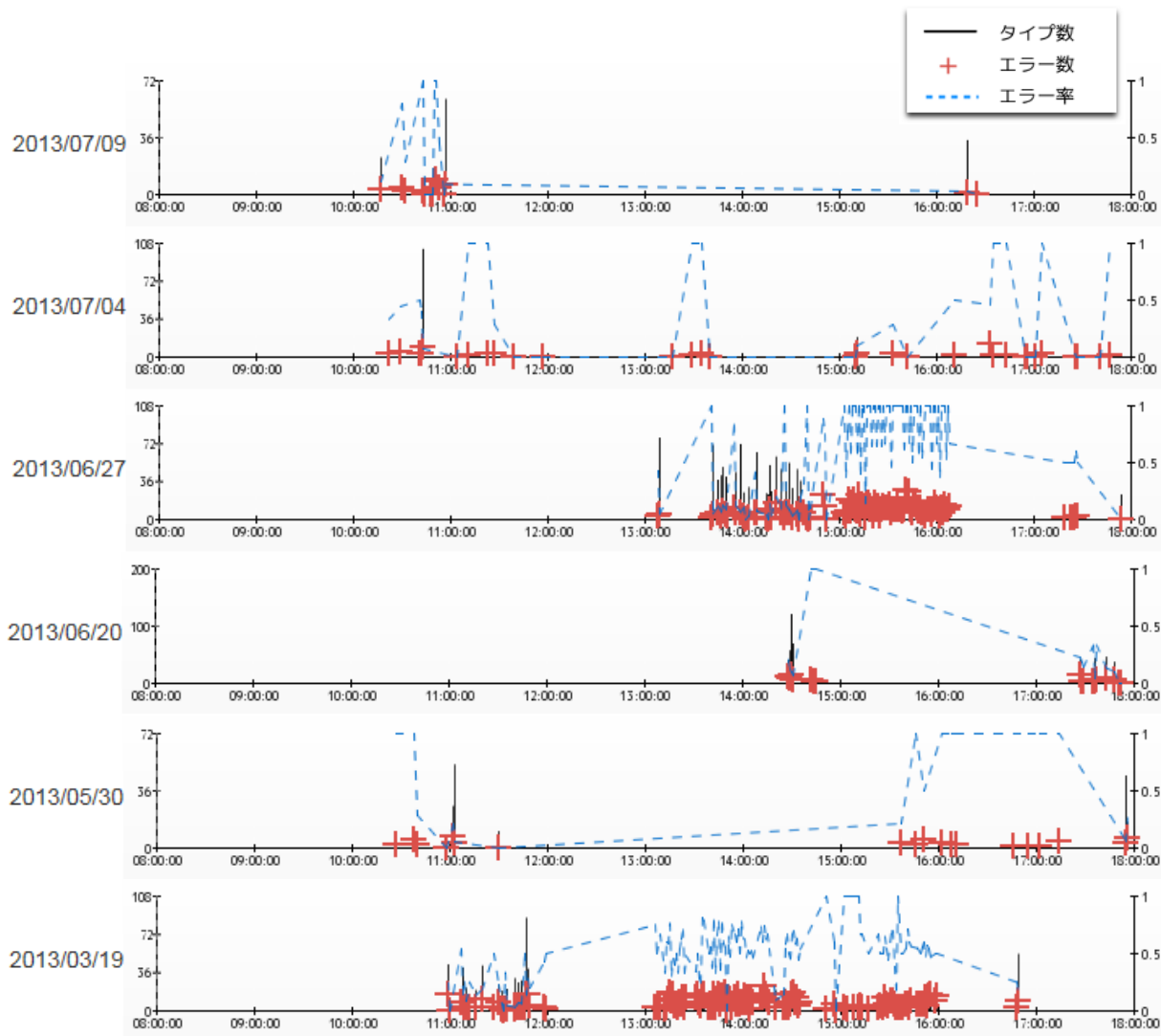
日付	2012/07/03					
ファイル名	Lime_2012.07.03_132441.txt					
	毎秒		毎10秒		毎分	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
タイプ数	3.434	1.878	16.042	10.491	55.122	54.946
エラー数	2.039	1.176	5.111	3.545	21.093	15.287
エラー率	0.458	0.484	0.579	0.448	0.588	0.422
かな漢字変換生起頻度	1.314	0.898	2.108	3.505	7.549	10.939

結果サマリーの表示

(2) 認知機能評価・支援サーバの開発



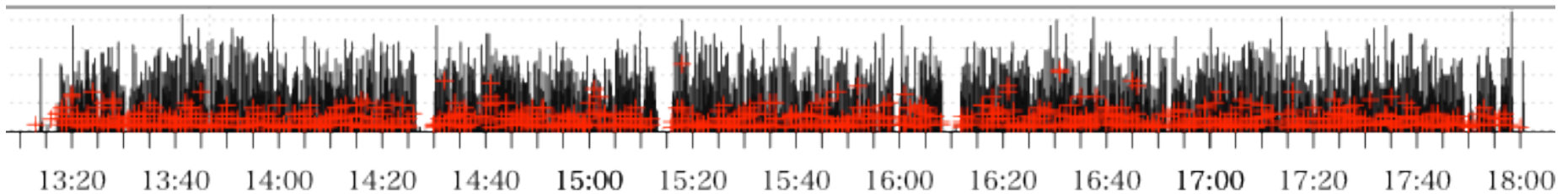
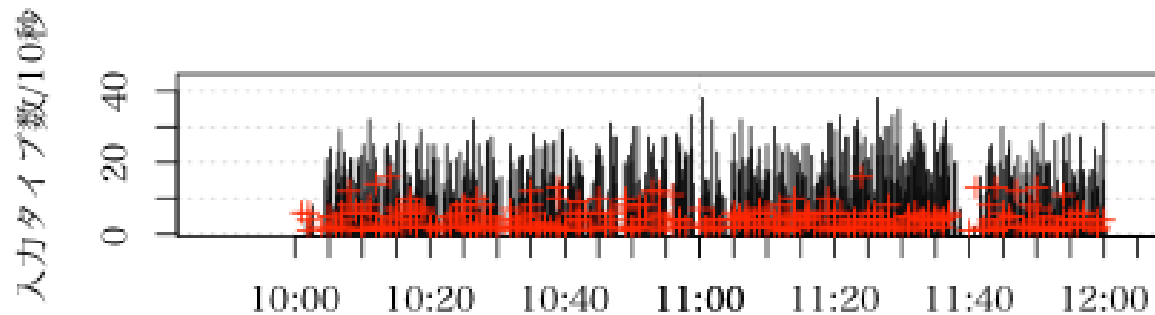
ログの可視化



(3)実証実験に向けた基礎データ収集

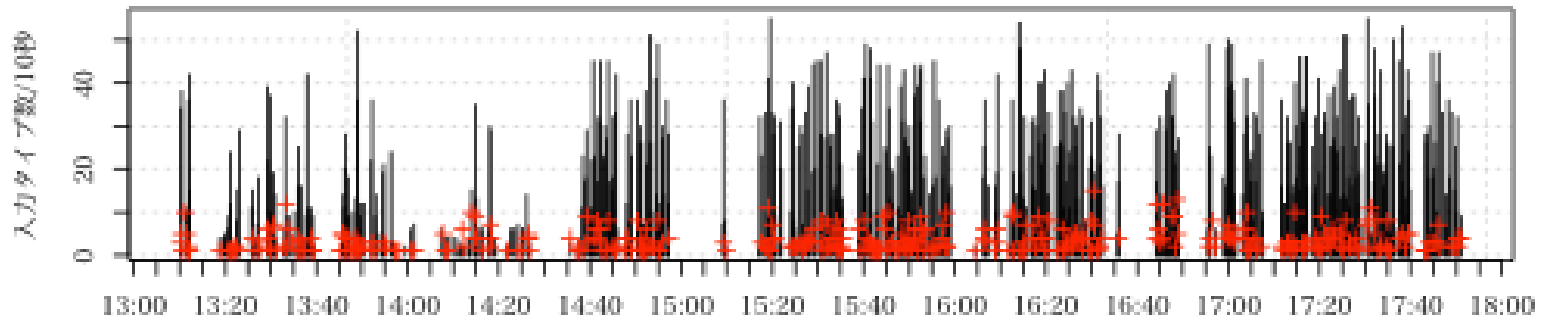
- 「高齡・障害・求職者雇用支援機構」などを通じ、
障害のある参加者を募る
 - 統合失調症, 気分障害, 自閉症スペクトラム障害など
- 大学で研究補助アルバイトとして定期的に参加し, 行動ログをとる
- 課題
 - データ入力, 校正作業, 日誌記入など
- 主観報告(3回/1日)
 - 身体的コンディションと精神的コンディション

タイプ数とエラー率が安定している人 隔週1日の勤務:Aさん(うつ病)

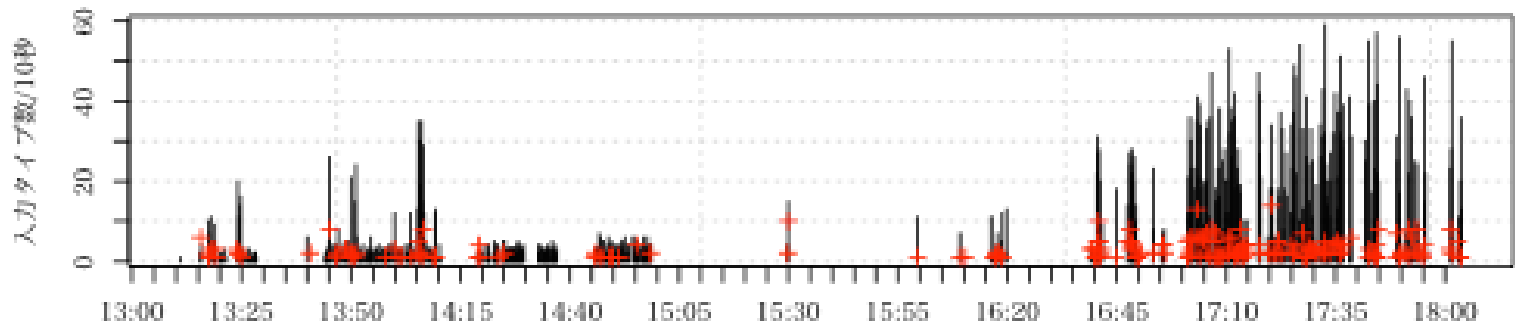


主観報告とタイプ数 Bさん(統合失調症)

- Day #1: イヤホンを持って来たら、いきなりはかどった

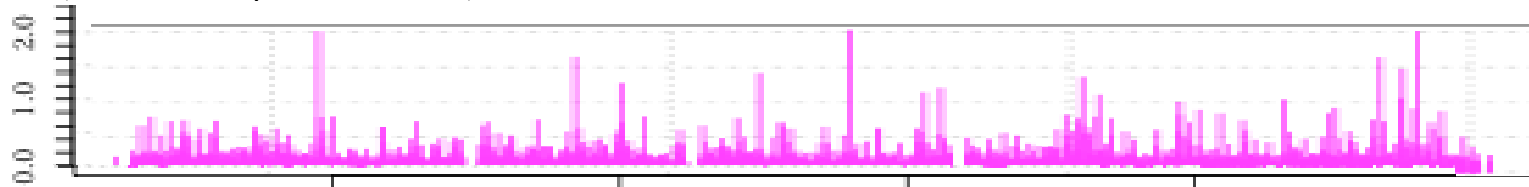


- Day #2: 途中、頭がいたくなり、16時に薬を飲み、その後は順調

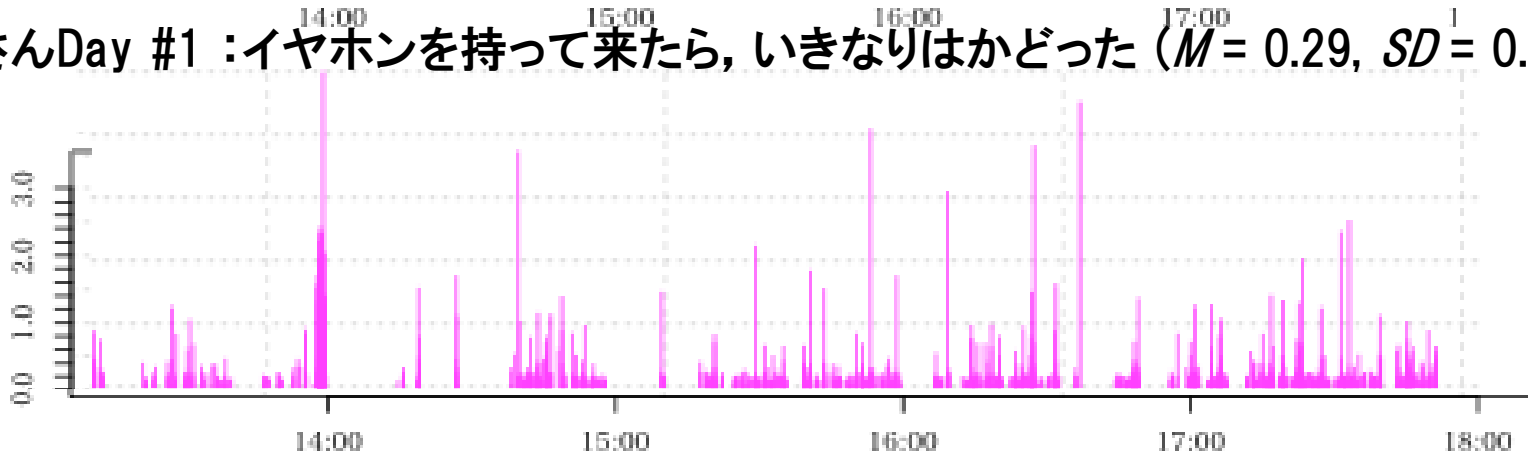


かな漢字変換の候補選択に要した時間(<5s)

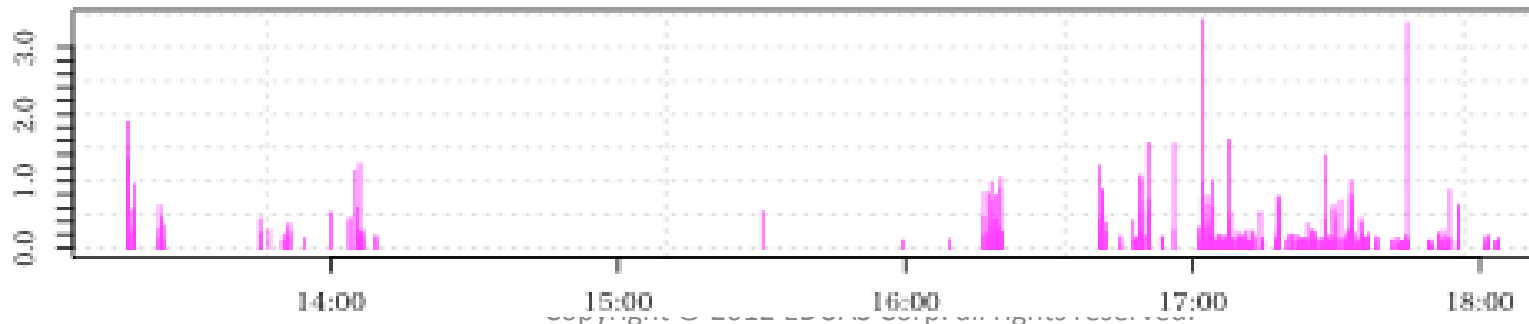
Aさん($M = 0.24, SD = 0.16$)



BさんDay #1 :イヤホンを持って来たら、いきなりはかどった ($M = 0.29, SD = 0.45$)

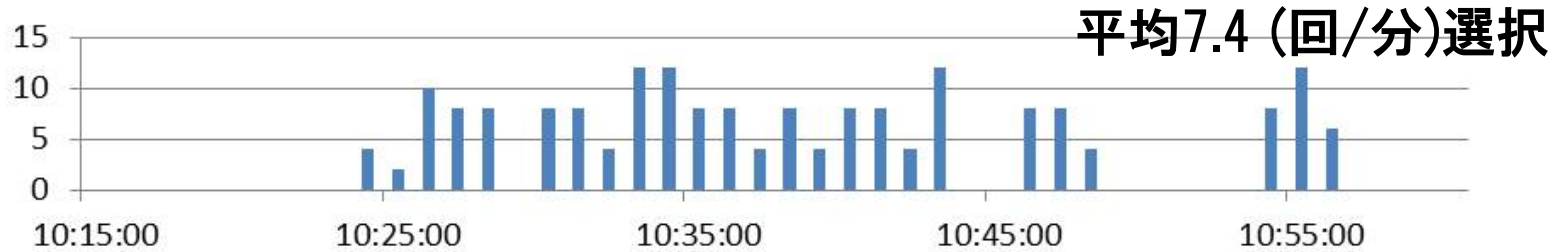


BさんDay #2:途中、頭がいたくなり、16時に薬を飲み、その後は順調($M = 0.23, SD = 0.32$)

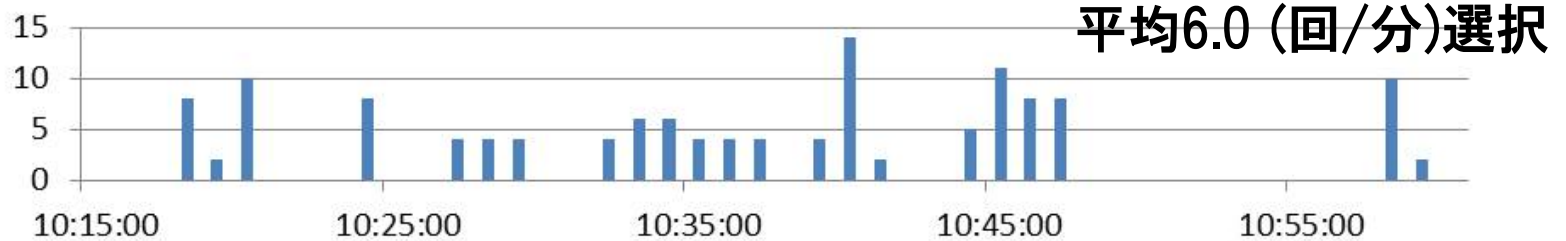


アプリケーションの選択回数 の例

7/9

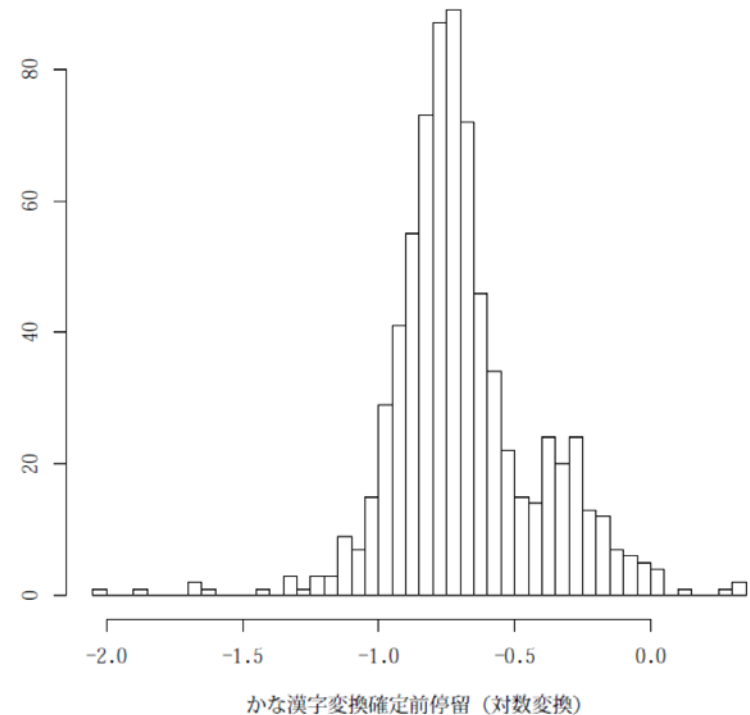


7/4

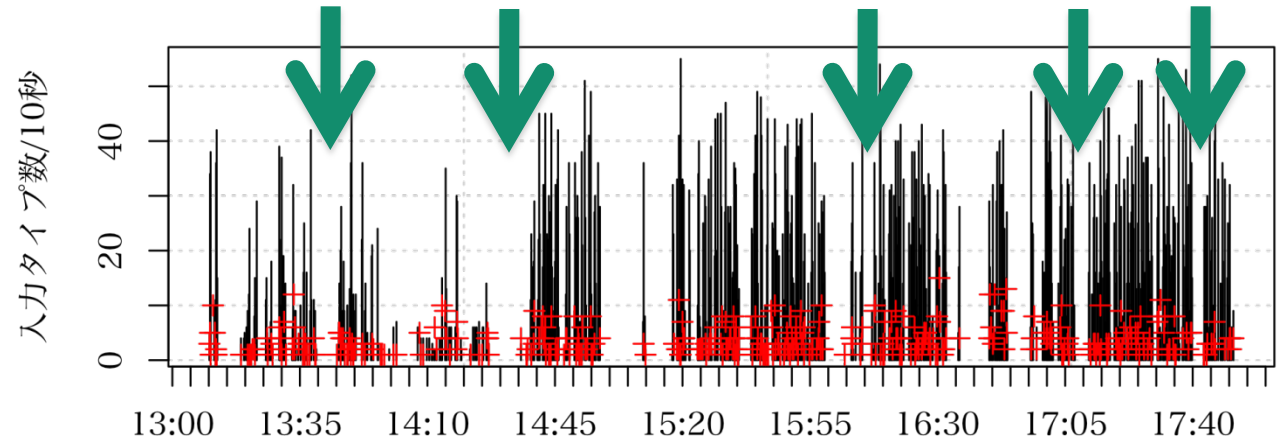


日付	7/4			7/9		
身体的調子	20	20	20	50	50	70
精神的調子	20	20	20	80	80	80
タイプ数(毎分)	9.9			14.4		
標準偏差	20.0			17.2		
エラー数(毎分)	2.8			2.6		
エラー率	0.37			0.34		
標本数(分)	31			14		

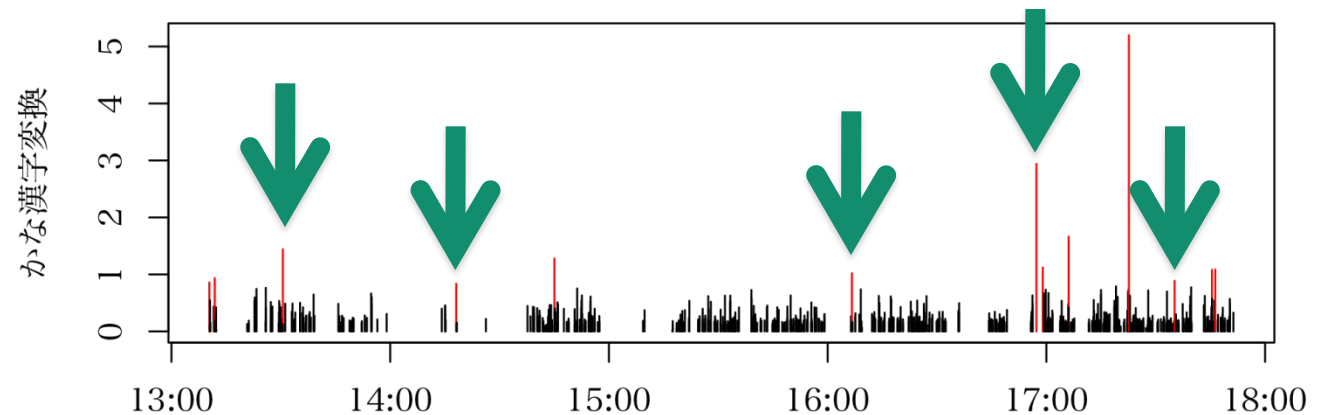
- テープ起こし課題における
ログ分析結果
 - 統合失調症のある参加者
 - かな漢字変換の確定にかかる時間を対数変換
- かな漢字変換の候補を確定する時間
 - パフォーマンスが落ちこみ・休憩を取る傾向
- 休憩を促すリマインダへ



- タイプ数



- かな漢字
確定時間



本研究が扱う分析指標, および関連する認知機能

ログ分析

タイピング操作

- キーストローク数
- 入力速度
- エラー率
- かな漢字変換にかかる時間
- 「句読点」入力前後の停留
- 「助詞」入力前後の停留

読み操作

- 拡大率
- 読み上げ速度
- 画面移動
- 文章選択方法

認知機能

- 処理速度
- 選択的注意
- 持続的注意
- 言語処理

日内・日間変動の分析
動的因子分析
時系列解析
パラメタとコンディションの関連
階層的線形モデル

定期的な問い合わせ

コンディションの変動に関する主観

インタビュー調査

開発システムの利用に対する共感度・満足度

- **認知機能との関連**

- 処理速度 ⇒ タイピング速度
- 選択的注意 ⇒ かな漢字候補選択時間
- 持続的注意 ⇒ エラー率・かな漢字変換時間
- 言語処理 ⇒ かな漢字変換時間

- **タイピングの個人内一貫性**

- キーストロークによる個人認証
(金子・神原・塩見, 2010)

- 参加者の過半数からの肯定的評価を目標として

- コンディションのセルフモニタリング支援

- 視覚化されたパラメータは、
面談の中で用いる



- 休憩のリマインダの有効性の検証

- 休憩のリマインダを送る閾値を自身で調整する



どうもありがとうございました