

情報通信技術（ICT）や人工知能（AI）を 活用した精神科診療支援の試み

平成30年3月10日 東京都医師会講演 第30回 医療とITシンポジウム

岸本泰士郎, MD, PhD

慶應義塾大学医学部精神神経科学教室 専任講師・Hofstra-North Shore-LIJ医科大学 客員准教授

未発表データが含まれるスライドを除いています。

Information Communication Technology (情報通信技術)

レセプトコンピュータ

オーダーリング 医療画像管理 (PACS)

電子カルテ

地域医療ネットワーク

Telemedicine (遠隔医療)

AIを用いた診療支援

センシング

AIによる自動診断

Personal Health Record

AIによる治療

Artificial Intelligence (人工知能)

Tele
(離れた)
+
Psychiatry
(精神科)
=
Telepsychiatry



WHO調査による遠隔医療の世界的導入状況 2009

	Established	Pilot	Informal	No Stage Provided	Total
Teleradiology	33%	20%	7%	2%	62%
Telepathology	17%	11%	9%	4%	41%
Teledermatology	16%	12%	7%	3%	38%
Telepsychiatry	13%	5%	5%	1%	24%

‘established’ (continuous service supported through funds from government or other sources), ‘pilot’ (testing and evaluation of the service in a given situation), or ‘informal’ (services not part of an organized program)

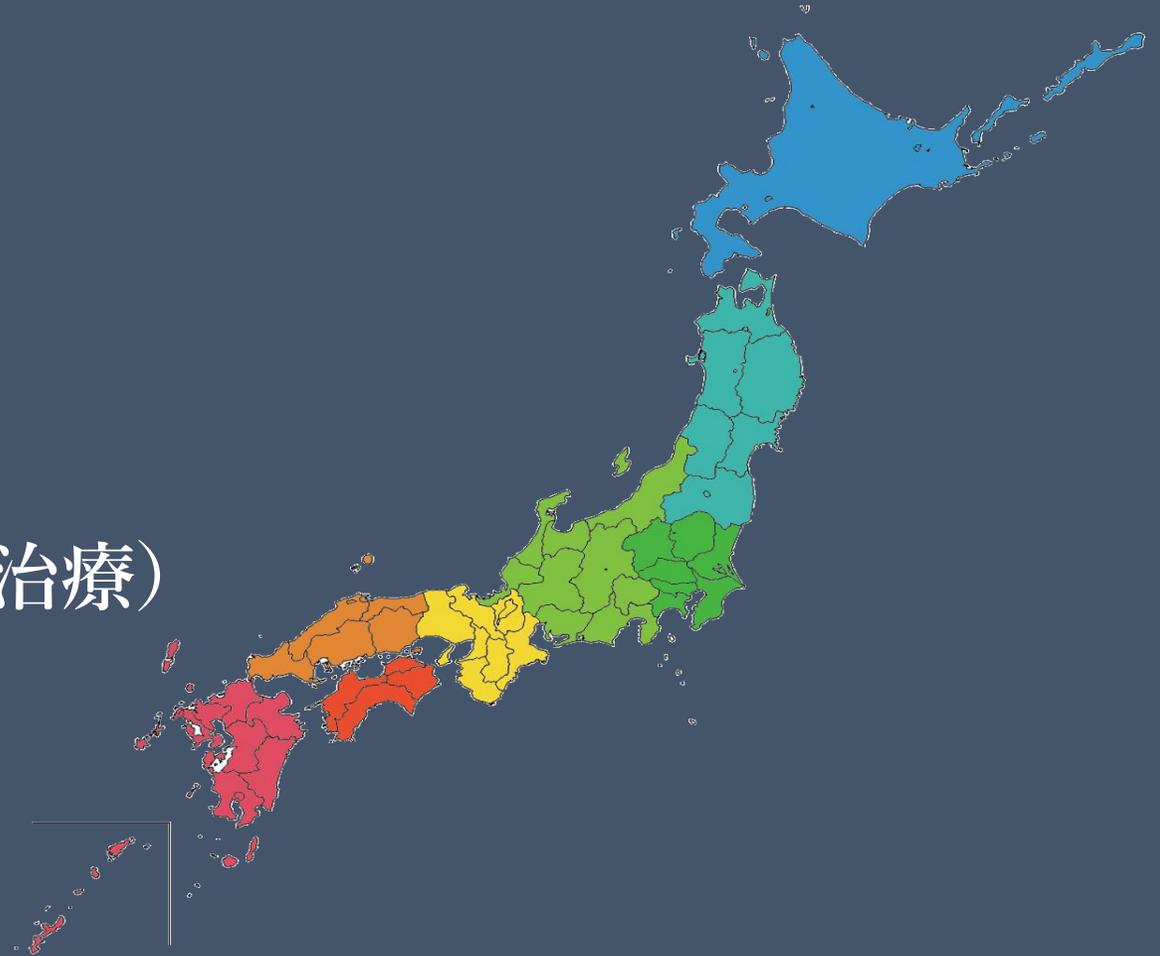
American Telemedicine Association によるガイドライン



**EVIDENCE-BASED PRACTICE
FOR TELEMENTAL HEALTH**

本邦における Telepsychiatry 活用の可能性

- ・ 僻地医療
- ・ 復興支援
- ・ 在宅医療
- ・ 引きこもり
- ・ 医師偏在（特に専門性の高い検査・治療）
- ・ 医療の均てん化



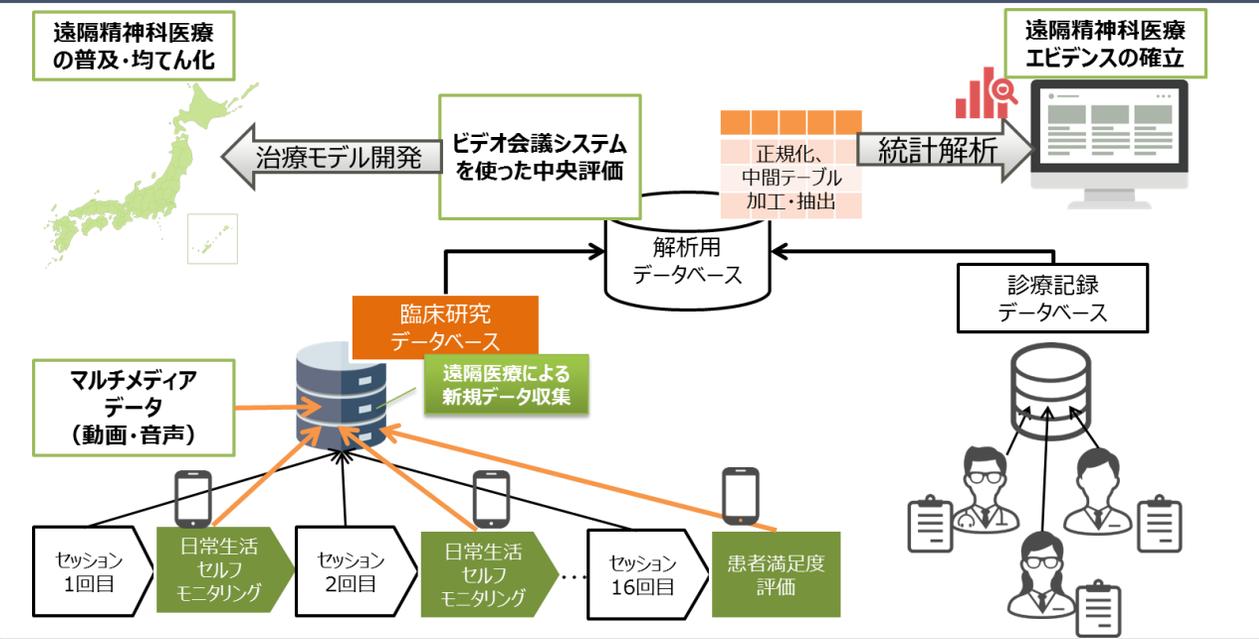
J-INTEREST

Japanese Initiative for Diagnosis and Treatment
Evaluation Research in Telepsychiatry

1) 4つの臨床研究を通じた遠隔精神科診療の診断信頼性、有効性、安全性、利用者満足度の検証



2) 遠隔精神科医療臨床研究のデータベースモデルの構築・運用



3) 遠隔精神科医療の手引書の策定

- 1) 海外のガイドラインを参照
- 2) 臨床研究で得られた我が国独自の知見を反映
- 3) 関連学会・ステークホルダーとの共同作業
- 4) 定期的な更新 (ガイドライン策定過程は原則公開)



強迫症に対する遠隔で行う 曝露反応妨害法



国内で初めて遠隔で行う曝露反応妨害法の効果を報告。遠隔治療は利便性、継続性に優れ、症状が強い状況下でトレーニングが行えるため、通院治療より効果が勝る可能性がある。

岸本ら. 臨床精神医学 2016

医療ルネサンス No.6536

認知行動療法

4/6

家での強迫症 遠隔治療

「それでは、仏壇に近づいてみましょうか」。手に持ったタブレット端末の画面から、主治医の慶応大病院専任講師、岸本泰士郎さんが話しかけてくる。東京都内の自宅客間にいた男性の口は「ちょっと怖いですけれど、近づいてみます」と答えた。テレビ電話機能を用いて交わされた2015年秋の会話だ。



タブレット端末を用いた遠隔認知行動療法を再現する男性。テレビ電話機能で主治医の岸本さんと会話しながら、ガスの元栓に触れられるようになった

「しかももしれない」「仏壇をライターで燃やしてしまわないか」「料理に洗剤を入れてしまわないか」「台所のガス栓を開けっ放しにして火事にならないか」……。そんな風に、人を危険な目に遭わせてしまうのではないかと、加害恐怖と呼ばれる強迫観念に襲われ、10年前から神経をすり減らしていた。

男性は強迫症と診断されていた。「自転車の脇を通る時、倒してけがをさせて

数か所の医療機関を回った後、15年2月から約1か月、同病院に入院。認知行

動療法に取り組み、初めて改善を感じた。強迫症に対する認知行動療法は、患者が苦手な場面に少しずつ慣れることを目指す。うつ病の場合より行動に焦点が当てられる。

例えば、自転車で過敏な男性の場合、医師や看護師に付き添われて自転車の脇を通ってみる。何事も起きないことを確認すると、だんだん恐怖心が和らいでいくというわけだ。こうして病院で試せる事柄については大体克服できた。

しかし、退院して自宅に戻ると、仏壇や台所などで思い浮かぶ「自宅ならでは強迫観念は残っていた。そこで、15年秋から16年初めにかけ計16回、自宅でタブレット端末を用いて「遠隔認知行動療法」を試す研究に参加した。

恐る恐る仏壇に近づくと、男性は「もし何か倒したりしたら、おじいちゃんも怒るかな」と問いかけた。「やさしい人でした」と答えた男性は、約4年ぶりに仏壇の線香に火をつけた。そして「案外平気でした」と感想を伝えた。

遠隔医療 その先へ

Telemedicine and Beyond

うつ病・双極性 障害における 重症度評価

代表的
レーティング
スケール

- ・ Hamilton Rating Scale for Depression
- ・ Montgomery Asberg Depression Rating Scale など

評点の仕組み

以下の合計点
【自覚症状】 気分・エネルギー・自殺念慮 等
【生理的活動】 食欲・睡眠
【他人の観察】 表情・体動

問題点

判断基準が曖昧
評価者がバイアスを受けやすい
時間がかかる
多次元性

認知症における 重症度評価

代表的
レーティング
スケール

- ・ 長谷川式簡易知能評価スケール
- ・ Mini Mental State Examination
- ・ ウェクスラー記憶検査など

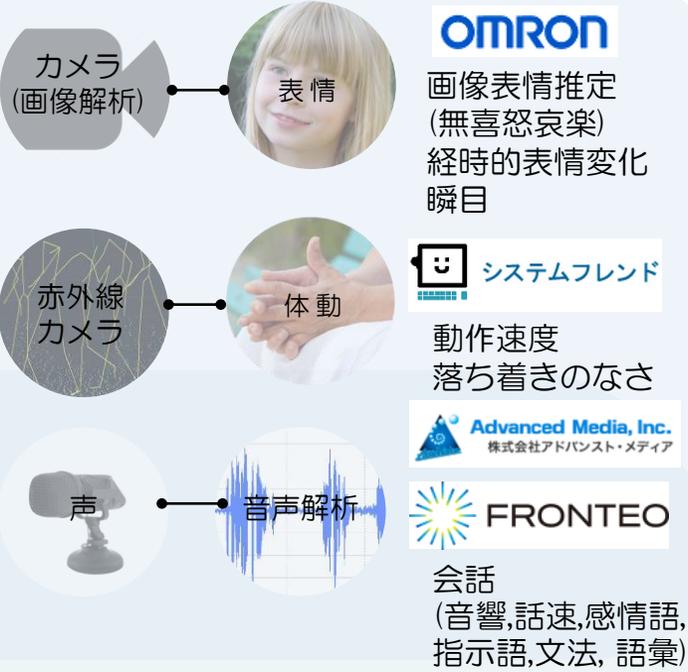
評点の仕組み

- ・ 記憶力を中心に、認知機能を広く浅く
and/or 狭く深く評価

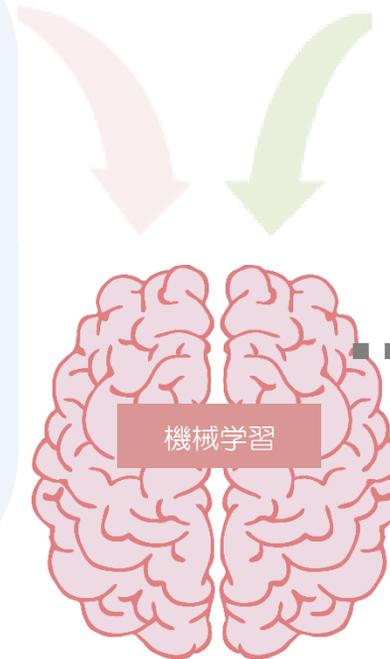
問題点

簡便なものは非常におおざっぱ
詳しい検査は負担が大きい (>1時間)
天井効果
床効果
練習効果
多次元性

診察場面の記録



ウェアラブルデバイスを用いた日常生活のモニタリング



慶應義塾大学 医学部 精神・神経科

客観的重症度尺度の作成

重症度を反映する特徴量の同定
再発パターンの同定

診療補助システムおよびデバイスの開発

新規デバイスの開発
事業化

UNDERPIN

Understanding Psychiatric Illness through Natural Language Processing

自然言語処理による心の病の理解: 未病で精神疾患を防ぐ

精神病理学

こころの病を理解しようとする学問

患者の言語を理解、解釈、診断



自然言語処理

人間が使う自然言語をコンピュータが処理

解析技術の向上 × ビッグデータ

Switch CheckBoxes: All Off | All On

- : Predicate
- : EventNoun
- : Equal
- : Morpheme
- : NAISTNamedEntity
- : CabochaSegment
- : Dependency
- : JapaneseSentence
- : SourceDocumentInformation
- : DocumentAnnotation

Covered Text	begin	end	surfaceForm	re
崩壊	722	724	崩壊	ニホシ
し	724	725	し	ニホシ
世界	725	726	世界	セガシ
が	726	728	世界	チヲ
新	728	729	が	チヲ
秩序	729	730	新	チヲ
を	730	732	秩序	チヲ
求め	732	733	を	チヲ
て	733	735	求め	チヲ
いる	735	736	て	チヲ
時期	736	738	いる	チヲ
に	738	740	時期	チヲ
二十	740	741	に	チヲ
一	741	742	二十	チヲ
世紀	742	743	一	チヲ
を	743	744	世紀	チヲ
展望	744	746	を	チヲ
する	746	747	展望	チヲ
日	747	749	する	チヲ
米	749	751	日	チヲ
の	751	752	米	チヲ
親密	752	753	の	チヲ
な	753	754	親密	チヲ
関係	754	756	な	チヲ
を	756	757	関係	チヲ
どう	757	759	を	チヲ
構築	759	760	どう	チヲ
する	760	762	構築	チヲ
か	762	764	する	チヲ
	764	766	か	チヲ
	766	767		チヲ

項構造解析

・文章構造

係り受け

・係り受けの距離
複雑さ

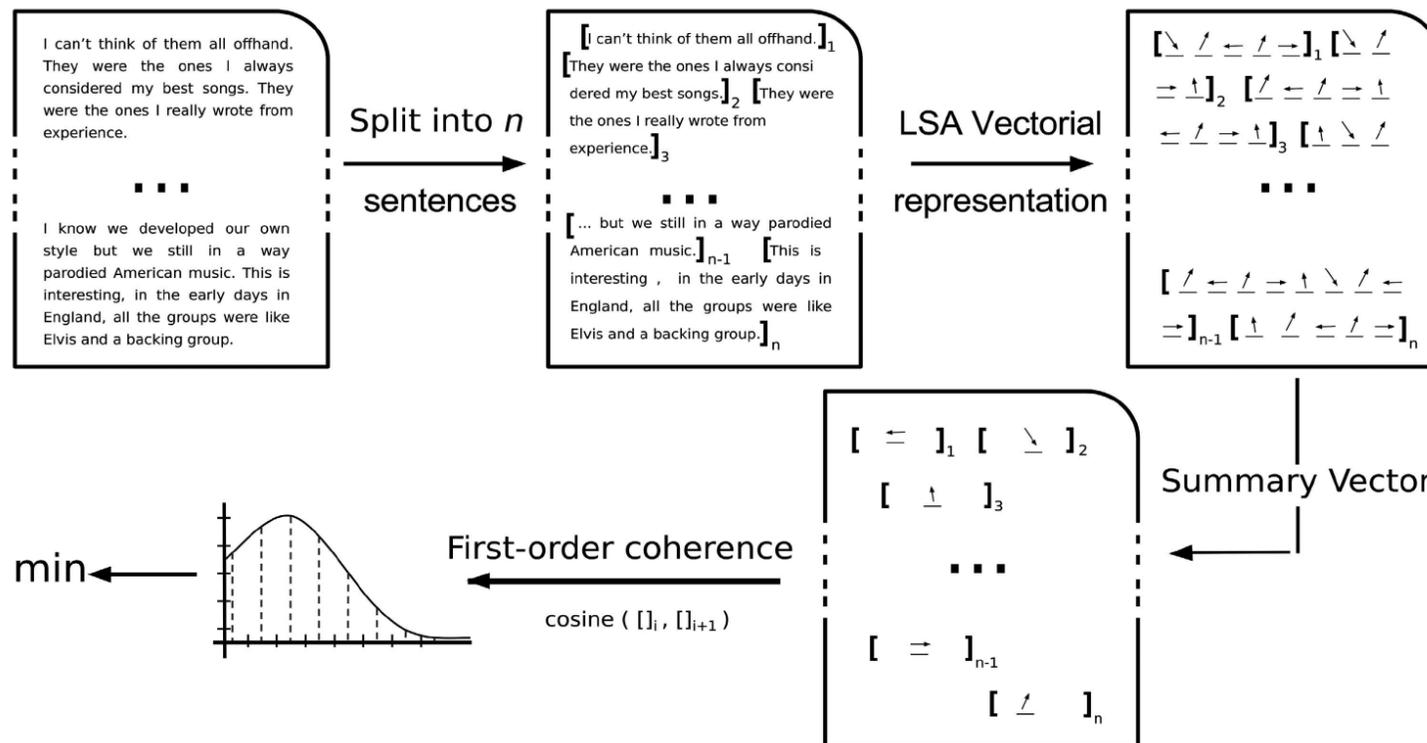
形態素

・語彙 カテゴリー
意味
・指示語の頻度
単語の反復

ARTICLE OPEN

Automated analysis of free speech predicts psychosis onset in high-risk youths

Gillinder Bedi^{1,2,9}, Facundo Carrillo^{3,9}, Guillermo A Cecchi⁴, Diego Fernández Slezak³, Mariano Sigman⁵, Natália B Mota⁶, Sidarta Ribeiro⁶, Daniel C Javitt^{1,7}, Mauro Copelli⁸ and Cheryl M Corcoran^{1,7}



自然言語処理を用いた統合失調症ハイリスク者の発症推定

精神科イノベーションに関連したELSI

(ETHICAL, LEGAL AND SOCIAL ISSUES)



- ・ 個人情報を守られるのか・差別につながらないか
 - ・ 診断ミス・責任の所在は
- ・ 長期的視野にたった社会的影響は
- ・ 知的財産権のあり方は？

ご清聴ありがとうございました

岸本泰士郎, MD, PhD

慶應義塾大学医学部精神神経科学教室 専任講師・Hofstra-North Shore-LIJ医科大学 客員准教授