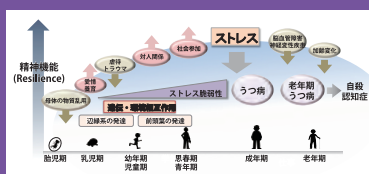


脳画像データを用いたうつ病の診断法：機械学習法の視点

銅谷 賢治 沖縄科学技術大学院大学 神経計算ユニット

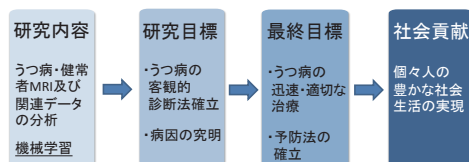
1. イントロダクション INTRODUCTION



うつ病は私たちの日常生活をおびやかす身近な精神疾患で、治療を受けている患者さんの数は全国で95万人にのぼります。うつ病は長期にわたる抑うつ気分、興味・喜びの喪失等の精神症状だけでなく、睡眠障害・全身倦怠感等の身体症状も伴うとても辛い疾患です。ストレス等によって誰でもかかりうる疾患で、その発症には様々な要因が関連していることが示唆されていますが、明確な原因はよく分かっていません。科学的な知見に基づく、診断方法の確立とうつ病の原因究明が求められています。

2. この研究の意義

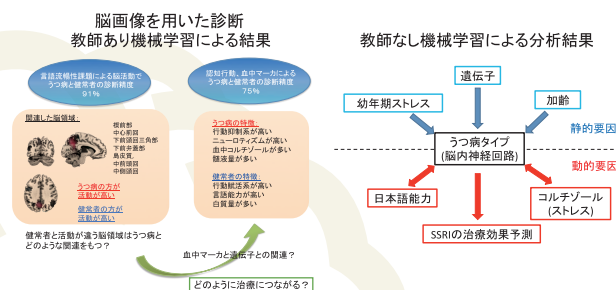
本研究と社会貢献



本研究では、うつ病患者さんと健康者のMRI脳画像データ、遺伝子情報、血液データ、及び問診に基づく自覚症状・性格傾向等のデータを分析することによって、客観的診断法の確立、及びうつ病の病因の究明を目指します。客観的なうつ病の診断が可能になれば、診断精度が向上し、適切な治療を迅速に施すことができるようになります。また、うつ病の原因が解明できれば、うつ病の治療法、及び予防法の確立に向け大きく前進することが期待されます。こうした取組は生涯健康脳に貢献するものといえます。

4. これまでにわかったこと RESULTS

機械学習に基づいた分析の結果、言語流暢性課題に取り組んでいるときのうつ病患者さんと健康者の脳活動の違いは、主に、楔前部、中心前回、下前頭回三角部、下前弁蓋部、島皮質、中前頭回、中側頭回で見られることが分かりました。さらに、これらの脳部位の脳活動データを用いると、91%の正確さでうつ病の診断ができることが分かりました。また、被験者の自覚症状・性格傾向、及び血液データ等を用いた場合は75%の正確さでした。客観的な診断法の確立という研究目標はほぼ達成されたといえます。



3. 研究方法 METHODS

うつ病患者さんと健康者の脳活動の違いを知るために、被験者に、与えられた単語に対して関連した単語を次々に連想するという言語流暢性課題を行ってもらいました。そのときの脳活動をMRI画像として撮影しました。撮影したMRI画像から1辺が2ミリほどの立方体ごとの脳活動データが得られました(画素数約2万)。この膨大なデータの中から機械学習という統計的手法によってどの脳部位がうつ病患者さんと健康者の違いに関連しているかを推定し、それに基づいて被験者がうつ病を患っているかどうかを診断しました。



5. 今後の展望 FUTURE

本研究で明らかになったうつ病に関連した脳部位について、さらに詳しく調べていく予定です。うつ病の病因解明の手掛かりになるものと期待されます。さらに、その他の課題を行った際のMRI画像データや自覚症状・性格傾向データ、血液データ等を組み合わせることによって、診断精度の向上を図っていく予定です。最後に、うつ病治療薬の効果の有無が脳のどの部位と関連していて、遺伝子、及び環境とどのように関係しているのか、機械学習の手法によって明らかにしていきたいと考えています。

