

①

* タイトル : Performance vs competence in human-machine comparisons

* 背景 : 生物学的な着想を得た機械学習は人間レベルに近づいており、人間の脳の活動でさえも予測可能である。しかし、人間離れした失敗をすることがある。それは人と機械の能力の差という根本的なものなのか、それともモデルの性能的なものが原因なのかを見分けることができないだろうか。

* 目的 : 人間と機械の動作を比較する際のガイドラインを提案することで、改善することのできない能力によるミスを取り除くことを目指す。

* 手法 : 1. 機械に人間のような制限を課し、行動の違いを確認する。(人の視覚は入力画像を一樣の解像度では処理できないなど)
2. 人間に機械のような制限を課し、行動の違いを確認する。(画像を分類するとき、機械は限られた選択肢しか選べないなど)
3. 1 や 2 が難しい場合は制約をなるべく平等にする。(学習に対する対価の価値は他の影響を受けず、客観的に評価できるものにするなど)

* 結果 : 実験は行っていない。いろいろな論文の結果を基に提案しただけ。

* 関連性 : 画像が必要とする特徴を保存する基底ではなく、より人の視覚に特化させた基底(別物かもしれないが、)が登場した際にはこの論文のような比較も必要となってくる。また、それを発想する段階では認知科学や発達科学などの他分野の情報が必要であり、他分野の知識に目を向けることの大切さを再確認できた。

②

* タイトル : 予測的符号化・内受容感覚・感情

* 背景 : 神経科学における EPIC モデルは、脳は様々な階層を構造し、階層間での信号の予測と原信号の相互関係から感情、知覚、運動、認知、意思決定などすべての精神機能を統一的に説明しようとする企て。EPIC モデルは完成された理論体系に至っておらず、実証実験も行われていない。

* 目的 : EPIC モデルの紹介と妥当性の考察。

* 手法 : 予測的符号化の原理・・脳は過去の経験に基づいて限られた視覚信号から原信号を推測できる。他の感覚器官でも同様。

各感覚器官には平常時の目安となる閾値(基底と認識してもいい?)が存在し、それに合わせて信号が復元される。しかし、平常とは違う刺激が入力された場合、予測誤差に合わせて閾値を更新するため、次の入力信号は増幅されたままの状態では復元される。また、脳では他の機能との一連の動作で閾値の更新を行うため、視覚による予測誤差だとしても筋肉や心拍、感情に影響を及ぼす。そのため、EPIC モデルは統一的に説明しようとしている?

* 結果 : 特定の選択肢に対して報酬 or 確率的に報酬を与えた場合の自律神経系や血中細胞への影響を比較。特定の選択肢に対して報酬を与えた場合、神経の反応度合い、血

中細胞、血圧の増加などが見られた。特定の刺激に対して、体全体で変化が見られるため、EPIC モデルの妥当であると主張。

* 関連性：画像処理での感情の推定やより人間に近いシステムの提案はどうすればできるのかなと思いつつ、関係ありそうな論文を読んでみた。これまでの経験に基づき感覚信号が増幅され、原信号を予測できるのであれば、特定のモデルを作成し、どの情報を用いれば特定の信号を復元できるのかを特定できそうだった。また、EPIC のように、視覚以外の機能を持つモデルと合わせることで、信号復元に用いた情報から感情を推定できるかもしれない。

* 参考文献：

①

[1] Chaz Firestone, "Performance vs competence in human-machine comparisons," *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 117, no. 43, pp.26562-26571, 2020.

②

[2] 大平 英樹, "予測符号化・内受容感覚・感情," *Emotion Studies*, vol. 3, pp.2-12, 2017.

[3] 大平 英樹, "内受容感覚の予測的符号化," *Japanese Psychological Review*, vol. 61, no. 3, pp.322-329, 2018.

[4] 福島 宏器, "身体を通じて感情を知る," *Japanese Psychological Review*, vol. 61, no. 3, pp.301-321, 2018.