

2020年度 修士論文 発表会 武尾研究室 [質疑応答]

2021年2月9日(水曜日) K3-3506室 9:30~17:00

1. 「AIS信号を用いたビッグデータ解析による船舶の自動分類」

1982003 井野 慎也

2. 「画像と音声情報を用いたうつ病診断の定量化」

1982012 和田 昇太

3. 「うつ病診断支援システムの開発」

1982017 牧 優太

1. 「AIS信号を用いたビッグデータ解析による船舶の自動分類」

1982003 井野

学生(瑞慶覧研究室)からの質問

Q1 : AIS というのはすべての船舶に搭載されている？

A1 : すべてが付いているわけではなく、ある程度の大きさを持つ船舶には搭載の義務はあるが、漁船等にはない。

A1' : ただ、会社所有の船舶などにはほぼ搭載されている..

Q2 : 一定数搭載されていないものがあるとしたら、これの精度を上げたところで意味はあるのでしょうか？

A2 : 今は一定数が搭載していないとしても今よりも普及されれば意味があるものであると考えています。

A2' : 同上。補足として、一定数が搭載していないといえども搭載している船舶も多くある実際は今の段階でも意味があると考えています。

Q3 : AIS に船舶を見分けるような項は無いのでしょうか？

A3 : AIS には船種という項目があり、今回はそれを正解ラベルとしている。しかし、これもすべてが正しいというわけではない。

A3' : 誤りのある表記であったり、そういったものがあるためすべてを信じて用いてはいません。

Q4 : 今回は誤った船種表記は考慮しているのだろうか？

A4 : 定期航路船など、誤っているとみられる船舶はその他の船舶にしている。

A4' : 実際は定期航路船ではなく漁船でした。また、漁船といっても漁業をしていないような船舶もこれに該当すると判断している。

学生 (小室研究室 黒田)

Q5 : 最終的に判別制度として何%が理想的または最低限であると考えているか？

A5:95%以上と考えている。

A5' : 理想としては、誤って入力されたものを含めて 100%であるが、最低限としては 95%であると考えている。

2. 「画像と音声情報を用いたうつ病診断の定量化」

1982012 和田 昇太

- Q1 : (杉村先生) 研究課題の難しさ, 即ちベテラン医師のうつ病判別精度は何%で, 素人では何%であるか.
- A1 : (和田) 臨床医師であっても誤診の可能性があるという前提に基づいて研究がスタートしていることから医師の判別精度が正確に何%であると言うことは難しいと考えている.
- C1 : (杉村先生) 医師や素人の場合での診断精度が分かれば, 今回作成した判別器の精度が良いのか悪いのか判断できると思う.
- A1' : (和田) 素人による診断精度についての研究は無く明確な数値は不明である.
伊賀¹⁾はうつ病の診療に関わるプライマリーケア医師の場合で, うつ病者をうつ病と正しく診断する確率は50%程度であるとしている. 対象をランダムに診断した場合において精度は50%程度になると想定されることから, 素人では同等かそれ以下になると推測される. 専門医による判別精度はこれを大幅に上回ると考えられるが, 現状の判明している数値から本システムは, 素人・プライマリーケア医師以上の判別精度を達成できたと言える.
- Q2 : (杉村先生) 診断指標とはうつ病確信度のことか.
- A2 : (和田) その通りで, SVM が出力する, 入力データがうつ病クラスに属する確率を即ちうつ病確信度と定義して用いている. このうつ病確信度の診断指標としての妥当性は, 実際の臨床現場で医師に評価してもらう必要があると考えており, その検証が今後の課題である.
- Q3 : (山崎先生) 音声内容判別器(文書スコア)について, 構文解析は行っているか.
- A3 : (和田) 単語極性対応表を拡張した拡張辞書を用いて算出した文章スコアについては手動で行っている.
- A3' : (和田) 単語感情極性対応表を用いた文章スコアの算出過程では行っていない. 本研究では, より簡便な指標として形容詞に着目し, 未収録語彙に対しても感情極性値を割り当てた拡張極性辞書を作成したうえで文章中の形容詞のみについての文章スコアも用いている. この文章スコアの算出過程において, 文脈に整合しない不適切なスコアについては削除(品詞・用法が異なる同音の形態素にスコアが付与された場合), 及び極性反転処理(否定語に係る場合)を手動で行っている. 文節の係り受けを考慮して, 曖昧性を排除したスコア付けを行っているという意味で, 構文解析と類似の処理を行っていると言える.

[1] 伊賀淳一: うつ病診断に役立つ日が近いバイオマーカー, Pharma Medica 35巻12号, pp13, 2017

3. 「うつ病診断支援システムの開発」

1982017 牧 優太

Q1 : (杉村先生) うつ病確信度について, うつ病かそうでないかの確率という認識であるが, 軽いうつ病の場合はどうなるのか?

A1 : 今回の場合については, うつ病かそうでないかについてのみで, それ以外は考慮しない.

A1' : 現状としては軽症であろうと重症であろうと一括でうつ病とまとめているため, 本システムを用いた場合うつ病である確信度は低い値, つまりうつ病である確率は低く算出されることが考えられる. そのため, 重症度も考慮したシステムとなるよう, 重症度で分けたデータで学習等を行う必要があると考えられる.

Q2 : (杉村先生) 今回使用したデータセット(40名分の動画像データ)は確実にうつ病であるか.

A2 : はい.

A2' : うつ病患者のサンプルは, 動画中に自身がうつ病だと自称しているものも用いており, 可能な限り服用している錠剤を出すなどうつ病である信頼性がまだ高いものを選んでいますが, 確実であるとは言えない. 医師に実際にサンプル(の動画像)を見てもらい, 評価してもらう必要であると考えている.

Q3 : (杉村先生) データについて症状の重さに関しては考慮しないということでしょうか.

A3 : 考慮しない.

A3' : A1' の通り現在のところはうつ病患者は軽症であろうと重症であろうと一括でまとめられており, 重症度に関しては考慮していない. 将来的には, 重症度別にうつ病である確信度を算出できるようにできるようにしていく必要があると考えている.

Q4 : (高取先生) 健常者を誤ってうつ病者と判別する, 又は逆のケースの場合, 医者にとってはどちらが望ましいかといった知見はあるか?

A4 : 未回答

A4' : 現在のところ医師等からどちらが望ましいのかといった意見はいただいていない. 本うつ病に関しては前者は過剰診断, 後者は過小診断とどちらも問題となっているため, どちらが望まれるかは難しい. 伊賀氏より医師はうつ病をうつ病と正しく判定できる診断率は50%であり, 健常者健常者と正しく判定できる診断率は80%であると言われている¹⁾. このことから, 個人の意見としては, 健常者をうつ病と診断される方がうつ病の見落としが少なくなるため, 健常者がうつ病だと判別される方が望まれると考えている.

C (武尾) : あくまでもCAD(コンピュータ支援診断)なので, 医師の見落としを防止することを目的としているのだから, 多少偽陽性(健常者をうつ病と判断)が生じてでもできるだけ真陽性率(うつ病患者をうつ病と判断)することが重要と考えている.

Q5 : (高取先生) 誤判別の場合どういう扱いをするか考えているかは検討されているか.

A5 : 本システムは参考にするものであり, 医師の判断を優先するため検討はしていない.

A5' : 現在のところ, 本システムは医師に診断の参考にしてもらうものであり, 誤判別をしたとしても医師の判断を優先するため, 特に検討はしていない. しかしながら, 誤判別の可能性がある(うつ病である確信度が50%に近くどちらか曖昧)場合には, 医師に注意を促すメッセージを示す等の必要性があると考えられる.

[1] 伊賀 淳一: ” うつ病診断に役立つ日が近いバイオマーカー” , Pharma Medica, Vol. 35 No. 12, pp. 13-17, 2017

審査の先生方をはじめとして, 活発な質疑, 議論, コメントや意見をくださった皆様に感謝致します.

武尾