

茯苓丸一本でいく群という感じでランダム化して前向きでいくとか、何らかの形で比較群をつくって、このアプリケーションを使った場合とそうでない場合でどういうふうに差が出るのかということをやらなければ、逆に極端な話、アプリケーションを信じた群とアプリケーションで出たのと全く逆の薬をいく群とかでもいいと思うので、コントロールの設定の仕方はいろいろあると思うのですが、何らかの形で前向きに見ないと、いけないと思います。

【美馬】 患者さんの数はどれくらいなのですか。3カ月ぐらい前向きにやったときに何人ぐらいデータが集まるとか。

【吉野】 月経困難症に関しては、ここの外来だけで見ると、1年間で25人とかだったので、産婦人科の一般外来とかを組み込まないとちょっと難しいかなと思います。そう考えると、ますます腹証は入れにくいのです。

今回は、慶應の産婦人科のグループの先生と手を組んで論文を書いたりもしているので、その先生たちが実際症例の部分でも協力してくれれば、そういうところだともうじゃんじゃん来るはずなので、そういったところと手を組めるとよりやりやすいのかなとは思いますが。

【美馬】 月経困難症の漢方ではない治療というのは、どういうのがあるのですか。

【吉野】 1つは、ただのロキソニンです。とにかく痛いから痛みどめを飲むというパターンと、あとはピルで月経をちょっとコントロールする、極端な話、もうとめるとか、あんまりとめないですけども、大きく分けるとそういう2つです。もしくは基礎疾患がある人はその治療、アプローチをしてということになるのですけれども、それでもなかなかうまくいかない方が結構いらっしゃるんで、どこまでこじれた人を入れるかというのはちょっとあるのです。その辺はそうなってくると、RCTのテクニカルなところになってくるので、いずれにせよ、後ろ向きだけでやっているとは限界があるので、いずれ前向きにやらなければいけないだろうというところで考えています。

【井元】 産婦人科の先生の協力が必須な気がしますね。

【吉野】 そうなのです。1年で100人とか、そういうボリュームでないと、いつまでもうん十人でくすぶっていると正確な結果が出てきません。

【井元】 副作用というのは、どういうものでしょうか。

【吉野】 副作用だとカルテに書いてあった人を全部拾った感じです。下痢をしたとか、患者さんが不快だったという内容が書いてあれば、もうそれで副作用となってしまうので

す。当帰芍薬散だったら、飲んだら胸やけしたとか、桂枝茯苓丸だったら、飲んだら下痢したとか、出血がひどくなったとかという人もいるので、そんなことが書いてあれば、一応副作用ありとして拾うということ、何をもって効き目があった、副作用があったとかということも、前定義しないで見ているので、そういうのは後ろ向きでやると限界がある。なので、その辺も定義した状態で開始しないと難しいと思っています。

【井元】 現時点では、識別のトレーニングをするのに、副作用の有無は考慮に入れていないですね。

【吉野】 そうです。

【美馬】 どうしてうまくいくのかというところは、考察が何か難しくなると、この後何か新しいプランニングがあるかもしれないと思います。

【吉野】 そうですね。確かにデータとして副作用がないというのは、今の僕らのデータの一つの弱いところになって、そういった意味で副作用が出たかどうかというのもデータでとらなければいけないなということを改めて感じた結果でもあるということになるのですが。

【井元】 あくまでもドクターの処方正解だと思って見ているんですね。

【吉野】 そうですね。その後のフォローをほぼしない状態になっているので。

【井元】 これは感覚的にどれくらい当たるものなのですか。例えば、どちらかが効果があると考えて、ある人が来て、もし前者は効果があるのだけれども、後者は効果がないというか、副作用がある、その人をどのくらいの確率で前者がいいかなと当てられるかという話です。

【吉野】 これでいくと、7割、8割ぐらいは予測と医者診断が当たって、それで大体効き目が出ているので、そのぐらいなのかなと思います。

【片山】 予測器の話は忘れてもらって、一般診療の中の、普通の診療の中で、AかBか薬を迷いました、Aのほうがほんとうは適切だったのだけれども、実はBを処方してしまいましたみたいなことはしょっちゅう起こることなのか、それともそんなに起こらないのか、どっちなのかなという疑問です。

【渡辺】 一応漢方的理論でいうと、この2つの処方はかなり性質が違います。そう迷わないはずなのだけれども、実臨床では結構、当帰芍薬散と思って出したのだけれども、桂枝茯苓丸のほうがよかったとかという例はあるものです。

【井元】 例えば、実際に前者で副作用が出た人に、ではちょっとやめましようと言っ

て、後者をやるとうまくいったりするのですか。

【渡辺】 そういうことがあるのです。

【吉野】 今回も2例か3例、そういう人がいます。

【井元】 両方ともだめという人もいたりするのですか。

【吉野】 そうですね。そういうパターンもあります。

【村松】 そこが医者の方の見せどころ、それはあんまり言いたくないけれども、一応7割ぐらいを目指しているということです。

【吉野】 大体7割までいけば、もう名医になってしまう。

【片山】 でも、どんな名医でも3割ぐらいは治せないということですか。

【吉野】 それは治せない人たちが出てくると言われています。

【村松】 外れてしまうこともある。

【井元】 7割当たったら、結構すごい。

【片山】 結構すごいですね。

【村松】 幸いに漢方のいいところは、仮に外れた3割に入っても、変なことにはならない、重篤な副作用がないというところが取り柄なのです。

【渡辺】 2回やって2回とも外すというのはすごく少ないだろう。少なくとも1回は当たる。

【渡辺】 この問診を産婦人科でやってもらって、その中の項目に、腹診は入っていないのだけれども、そうすると別でこれをやらなければだめです。産婦人科でやらないといけないでしょう。

【吉野】 そうですね。産婦人科で、牧田先生のクリニックなどでやっていただけるといいなとは思いますが。

【渡辺】 問診と組み合わせよう。

【吉野】 はい。そういうところで、例えば、問診は問診で入力していただいて、その中で必要なところだけ拾ってきて、中で回して、月経困難症の人の場合は、主訴で月経困難症で最初に入力するともうこれしか出ないという形にして、それだったらできると思うので、それで問診入力すると、どちらか予測が医師画面で見られる。それを処方する、もしくはわざとそれと逆に処方するとかということに多分なりますでしょうか。実際には、症例数を増やして、より正確な予測ができることを担保する必要があるでしょう。まず、後ろ向きでデータをやる必要があると考えています。それでは僕からの発表を終わります。

次に片山さん、お願いします。

【片山】 では、さっきから話に出ている証の予測についてということで、ちょっとお話しさせていただきます。患者さんの訴えから統計解析を行って、証を予測しようということをやっとやってきました。目的としては、漢方専門医ではない医師に対して、診療支援ツールとして漢方診断「証」を予測するようなシステムをつくらうということです。

次のスライドです。集めているデータは旧システムで話が進んでいるので、とりあえず慶應の旧システムで集めたデータを使って証の予測を今までずっとやっていました。新システムに入ってからデータは、まだ集まりが足りないので、今は旧システムで集めたデータでやっています。

患者さんから集めてくる問診データは、「はい」・「いいえ」で答えられる二択のものと、VASで集めるもの、この2通りがある。医師の画面としては、証の入力を、4ページ目の慶應義塾大学病院漢方クリニック、漢方の証の登録をしていただいて、あとは処方薬の入力をしていただいて、ICD10の病名の登録をしていただいていた。これらのデータのうちから、漢方の証のデータと、患者さんから入力いただいた問診のデータを使って、証の予測をやっています。

5枚目です。虚実と書かれているものです。今回は証のうち、虚実に焦点を絞ってお話ししたいと思います。虚実の予測に関しては、昨年、eCAMに既に論文が投稿されて、受理になっているので、詳しくはそこの中で議論しているのですが、ここではその内容について簡単に説明したいと思います。

5枚目、虚実BMIあり患者さんの解析と書いてあるものがあると思うのですが、慶應大学病院からいただいたデータは、BMIがある患者さんとなない患者さんという2通りのデータがありました。ここでは、詳細を省くのですが、虚実の予想をするときに、精度がなかなか上がらないで、その原因は何かということを考えてときに、BMIのデータが虚実の予測にかなり効いてきているということがわかったので、BMIありの患者さんだけを集めてきて、データの解析をして、虚実の予測をするということをやりました。

7枚目です。慶應でのBMIありデータ状況というスライドを見ていただいて、もとのデータとしては、全部で644人のBMIのある患者さんがいたのですけれども、さっき吉野先生の話の中で、20項目以上回答しているデータを使っていたという話がちらっとありましたが、そもそも回答の入力を途中でやめてしまった患者さんとか、ご高齢で入力がかたくいっていない、子供でご家族が入力されると、入力されたデータがほとんど自覚症状

のところにはついていなくて、家族構成のところとかにしか選択がないというものは、データとしては使えないということで、20項目以上回答がある患者さんということでデータを切る。そうすると、402名の患者さんのデータが使えるようなデータである。

表の虚証と実証の内訳については、その表にあるとおりで、虚証が75名、やや虚証が28名、中間証223名、やや実証が39名で、実証が37名というデータになっています。

虚実の予想をするに当たって、さまざまな手法を試したのですが、どれもあまりうまくいかないということで、手法としては、最終的にはランダムフォレストという機械学習の手法の一つを選択しました。

簡単にいうと、木をいっぱいつくって、それをアンサンブル学習して予測式を得るということをやります。それはどういうものか、まずは木をつくる。AであるかBであるかを判別するという〇がついて、その下に枝がいっぱいしているようなスライドがあると思うのですが、先頭のところに、ランダムフォレストのランダムの由来となっているのは、最初の肩が凝ると書いてあるところに、肩が凝る以外のものが何でも来ていい。それはランダムに選択されて、いろいろなものがここの分岐点に来ることがある。肩が凝るが1番目の分岐点、2番目の分岐点に足がむくむというような木を考える。これの中にデータを突っ込んであげる。

そうすると、例えば、この患者さんがデータで肩が凝る、足がむくむがあって、最終的にAというところに落ちると、例えば、この患者さんは虚証ですとか、実証というものがある。こういう木を何本もいっぱいつくります。

13枚目のスライドは、TREE 1、TREE 2、TREE 3というのがあると思うのですが、それらの木の中に、同じ患者さんのデータを入れていくと、木ごとにこの患者さんはAです、この患者さんはBですというのが、TREE 1の場合はA、TREE 2の場合はA、TREE 3の場合はBと判断されますので、今ここでは木が3本しかないので、この患者さんは3分の2の確率でA、3分の1の確率でBであると判断する。今ここでは多数決で決めますので、確率の高い、木がいっぱいAですといっているものを正解として、Aだと判断するというをやっています。

今この例では、木は3本しかお示ししていないのですが、実際には、TREEが500本ある状態で、いろいろな種類の木の中に同じ患者さんのデータを入れて、その一本一本の木の中の多数決の結果を最終的な証の判断としていく。

【村松】 500本というのは、一番上の分岐点が500項目あるということですか。

【片山】 別々の木が今3本ありますね。これが500本、たくさんできます。

【村松】 その最初の500本というのは、何が来るのですか。

【片山】 最初の分岐点ですか。それはランダムに決まってくるので、毎回肩が凝るといっわけではなくて、いろいろなものが来る可能性がある。

【吉野】 だから、決定木みたいに上から順に大事なものという順番ではありません。

【村松】 実際には問診項目が何百項目かあったじゃないですか。そのどれかということですか。

【吉野】 そのどれかがランダムに入る。

【村松】 それが500通りつくってある。2番目との組み合わせで500通り、一応つくったと。

【吉野】 2番目、3番目という1セットが500通りつくってあるとお考えください。

【村松】 この場合ですと、AとBとの虚証、実証、とりあえず5項目分けた、やや虚証とか実証、中間。

【片山】 実際分けたのは虚と実だけを二択にして。

【村松】 例えば、右側で、AかBに分かれるじゃないですか。この3つの項目で、これをAにするか、Bにするか、虚にするか、実にするかというのはどうやって決めるのですか。それはランダムに決めるのですか。

【片山】 この3つの項目をどう決めるかですね。

【村松】 ここで、例えば、AにするかBにするかと、この枝があるじゃないですか。

【吉野】 最終分岐点がAかBかというのはどうやって決まっているのだということですか。

【村松】 どうやって決めているかということ。項目が3つ、例えば、肩凝りや足冷え何とかがあって、この3つ来るじゃない。最終的にそれが最後の足冷える、冷えないでAとBに分かれてしまうわけなのだけれども、その重みって、どうしてAになるのか、Bになるか。

【片山】 この木をつくったときに、この木をつくる用の患者さんデータと、この木の中に実際ほうり込むデータというのは別個にあるのです。だから、この木をつくったときに、木の最後のところは、AかBか必ずどっちかしかないのです。この木をつくったときに、適当に木ができますよね。そこの中にデータをほうり込みます、すると最後の分岐点

まで出ました、この木をつくる用のデータで最終的にこの振り分けでBといったから、この分岐点はBです。そこの中に新しいデータを入れて、同じような経路をたどったら、やっぱりBですという感じなのです。

【村松】 それ自体がわりとランダムに効いていくということなんだね。

【吉野】 例えば、もともとトレーニングに100人いて、100人の半分ずつがAとBだった。それが下に……。

【村松】 それがデータの数があると、精度が上がってくるということ。

【片山】 あほな木というか、判別があまりよくない木も中には含まれるのですけれども、木をとにかくいっぱい作るから、あほな木でも三人寄れば文殊の知恵みたいな状態で……。

【井元】 ○が項目、最後のAとBの上の項目のある閾値があって、それでAとBの振り分けるといっている。

【片山】 閾値は0、1のときは0か1で「はい」か「いいえ」で振り分けますよね。VASのやつは、0.5を境にして、右左とか。

では、14枚目は、このような手続をして、BMIを入れた予測式（虚実）と書いてあるスライドなのですが、実際にデータがどうなるかというのを予測しました。上のブルーのほうの表が、トレーニングデータと呼ばれるもので、予測する木をつくるデータ、下のほうは、この木が実際ほんとうにランダムフォレストの手法でちゃんと予測ができるのかというのを確かめたテストデータと呼ばれるものが、下のオレンジのデータです。

虚証のデータから55人で、実証のデータから17人という人数の偏りはあるのですが、実際に構築したランダムフォレストのモデルの中に突っ込んであげると、判別率は91.2%ということで、9割以上は虚証か実証かというのを当てることができる。

虚証、実証のカテゴリーは、先ほどのお話にあったとおり、やや虚証、やや実証というカテゴリーもあるので、それが実際どうなるかというのを確かめたのが、このデータになります。次のスライドの15枚目のテストデータ、やや虚証、やや実証というのに書かれているデータです。

これのオレンジのものがやや虚証、やや実証というところのデータで、やや虚証から28人の患者さん、やや実証のデータから39人のデータを持ってきました。この状態で判別率は85.1%で、ややというのがつくるとやっぱりあいまいな部分があるのか、ちょっと精度が落ちるのですが、それでも8割以上は当たるという状態になっています。

次、16枚目のスライドで、BMIを入れたランダムフォレストにおける変数の重要度というのが書かれているスライドがあると思うのですが、字が細かくて申しわけないのですが、一番上のBMIと赤字で書いてあるものが、突出した重要度というのがあると思うのですが、この重要度というのは、変数、ランダムフォレストをやったときに、この分岐点でいっぱい確実に虚証と実証というのがすごく偏るように分けられるような項目であるというのを示しているものです。

これでBMIがすごく突出しているの、BMIはすごく効いているのだらうと。それ以外の項目もそれなりに効いている。仮にBMIだけで虚証と実証というのを分けようとすると、65%ぐらいの精度になるので、それよりはランダムフォレストでほかの項目を考慮して、虚証と実証の予測をしたほうがいいであろうということがわかります。

16枚目のNHKでの放送というので、その昔に渡辺先生が「名医にQ」というNHKの番組があったときに、実際の患者さんを連れてきて、私たちの提案した方法がちゃんと当たるのですかというのをやりました。そうすると、我々的には、中間証から虚証の傾向があると予測して、渡辺先生の予測とはめでたく一致しているので、よかったのではないかと。

ここでは詳しくお話ししなかったのですが、もう一個の項目の虚実以外の寒証熱証、寒熱の項目も同じような手法を踏んでやると、寒熱がちゃんと当たるということがわかりました。

次、19枚目です。虚実と書かれていて、気血水について、虚実と寒熱についてはとりあえずランダムフォレストで何となくうまくいくことがわかったのですが、今度残された項目、気血水はどうなるかというのを検討しています。

20枚目のランダムフォレストによる気血水予測というスライドなのですが、ランダムフォレストで気血水を予測した結果の判別率がここに挙げられているとおりです。見てもらうとわかると思うのですが、鉛筆を転がしたほうがまだましというような結果になってしまっている。

【村松】 どういう予測なの。6のうちのどれかという？

【片山】 いや、違います。気虚かどうか、気虚オアノット。

【村松】 ある人がどうかという。

【片山】 気虚かどうか、気鬱かどうか、気逆かどうかというのをやったら、ひどい結果になっている。何でこんなことになっているのかというのは、いま一つよくわからない



のですが、データの精度というのものもあるし、多分、気虚とか気血水を当てるのに必要な項目が問診だけからでは厳しいのではないかとというのが今若干見えているということです。

千葉大の並木先生と一緒にやっていることがありまして、寺澤スコアと書かれている21枚目のスライドなのですが、寺澤スコアの配分の重みづけについて再検討したいというお話があって、今共同研究しているのですが、これらを用いると、もしかしたら、もう少しましになるかもしれないねというのが、今若干兆しがうっすら、ちょっとだけ見えているというお話です。

千葉大と亀田の患者さんのデータを使って、これらの項目が、実際差があるのかないのかというのを検討しました。最後、22枚目のスライドなのですが、「千葉 気虚項目回答傾向統合版」と書かれているものがあると思います。こちらは、気虚患者さん360人、気虚でない患者さん669人の千葉大と亀田のデータです。

棒グラフがあると思うのですが、赤は実際気虚の患者さんで、青は気虚ではない患者さんのです。この棒グラフの意味は、気虚の患者さんを100%としたうち、例えば、気虚の患者さんで、一番左の「一般所見 眼光、音声に力がない」と答えた割合が13%ぐらいですね。青の棒グラフを見ると、気虚ではない患者さんで「一般所見 眼光、音声に力がない」と答えた患者さんは0.09%ぐらいだろうというのがわかる。

これらの棒グラフに気虚である患者さんと気虚でない患者さんで、回答に傾向の違いがあるのかないのか、差があるのかないのかという比率の検定を行う。そうしたときに、比率に差があったものは、オレンジで囲まれている項目です。

【井元】 肌色じゃない。

【片山】 肌色、なので、右から2番目の「日常生活 大便、脱肛」と、「全身の症状 精神状態 ちょっとした事に驚きやすい」というもの以外に関しては、全て気虚である患者さんとそうでない患者さんの回答に差があると判断できるのではないかと。この情報を使って、もう少し精度のいい判別式を、ランダムフォレストにこだわらずにつくっていきたいと思っています。

以上です。

【村松】 これはさっきも出たけれども、慶應とか我々のところでは、気血水に関しては2つまでしかやらないのです。千葉大の場合は、いろいろ選んでいるのです、おそらく。

【吉野】 そのカットオフというか、やり方は僕の教え方と片山さんの教え方はちょっと違うやり方でやっているかもしれないので。

【村松】 多分慶應のデータでも、もっと気鬱っぽいなのというのを、3項目目、4項目目を入れていけば、データの精度はもっと上がっていたのだらうと思うのですけれども、わりと切っているのです。僕自身も、慶應で外来をやっていたときにも、3つ、4つあるなのというのを2つに絞ってしまうところがあったので、そういったところで無理がきているなのというのはある。医師の判断としては丸なののですけれども。

【片山】 今ここで触っている千葉大のデータに関しては、0、1のものではなくて、気虚で4段階評価みたい、0から4まで重みをつけることができます。その2以上の人たちを全部拾ってきている状態になっているので、ちょっとでも気虚の傾向があれば、カウントされているという状態にはなっています。

【村松】 寺澤先生のスコアは有名ですが、重みづけは、根拠はなかったもので、それが少し整理されると非常に役に立つとは思いますが。

【井元】 これは増やす前のデータ。

【片山】 増やした後です。

【井元】 増やした後だから、全項目有意にならなかったっけ。

【片山】 なりません。

【井元】 いや、なっている。だから、これは古いやつ。でも、後には有意だったっけ。

【片山】 いや、有意ではない。

【井元】 これでもかなり増えたほうです。

【村松】 これは今やっておられて、どのくらいのデータ数なのですか。

【片山】 千葉大と亀田を合わせて1,000弱。点数的には、寺澤スコアはよくやっているなのというのが感想です。

【井元】 よくやっているなのというか、寺澤スコアのスコアリング、結構忠実に判断されているなのという感じがしますね。

【渡辺】 これは寺澤スコアを使って、今データを集めているのですね。

【片山】 そうではないです。慶應の間診システムの中から、寺澤スコアに該当するものを抜き出しているのです。今度千葉大が新しいものを始めるのですよね？だから、それでこれらがちゃんと拾えてくるかなというのを……。

【渡辺】 でも、この新システム、一応全部、寺澤スコアを残しているのだよね。ただ、腹診とか、そういうのは入っているのです。

【吉野】 いえ、旧システムは山崎さんに、今までの分は入力してもらっているのです。

所見も入ります。一般所見が、2012年6月に、旧旧から旧に更新したときに、寺澤項目が追加されています。あれは一応全部残すようにしてあります。もしかしたら、1項目、2項目、何かと統合されてしまっているのがあるかもしれないですけども、基本的にはできるだけオリジナルに残すようにしてあるので、この解析がとまらないようにはしたつもりです。

【渡辺】 逆にいうと、慶應のデータを供出すれば使えるということでしょう。

【吉野】 そうですね。

【片山】 慶應の先生方をお願いしたいのは、他覚所見の眼光に力がないとかというものをほとんど入力されていないのです。

【渡辺】 そう滅多にいません。

【井元】 10%ぐらいですね。

【渡辺】 10%って結構いますね。

【吉野】 うちの10%もないですね。

【村松】 そういう目で見えていないね。

【渡辺】 いや、見てはいるのですが、一応今回あるので、見てはいるのだけれども。

【吉野】 それに〇がつく人がいないですよ。

【渡辺】 あまりいない。

【井元】 舌が淡白紅というのがあって。

【村松】 舌診ですね。それは所見だ。

【井元】 こっちは割合的に少し低い、多分7%ぐらいの人が当てはまりますけれども。

【村松】 淡白紅って、そんなに多くないな、少ないな。

【片山】 ぜひとも皆様には、腹力以外の他覚所見に関しても入力を同じにさせていただけると嬉しいです。

【渡辺】 わかりました。

【吉野】 では、最後にちょっとだけまとめを、一旦こんな形で、気血水も今、片山さんにやっていただいているのですが、慶應吉野2のスライド、パワーポイントに戻っていただいて、最後から2つ目、38枚目の今後の課題というスライドに入っていただければと思います。

今後の課題なのですが、1つは、何ととっても、気血水の予測精度の改善というのがありますので、ここに関して今後も挑戦して行って、そのほかに、先ほどもちょっと話にな

りましたけれども、どんな他覚所見が特に重要であるかとか、そこに関していかに定量化するなり、標準するということが課題であろうと思われるので、他覚所見の充実と定量化というのは非常に大事な課題であると思います。

先ほどどこかで話がありましたとおり、問診だけでやろうとすると、軒並み0で、たまに何かの症状がぼんぼんと出てくる、ほぼ0で、たまに1以上があるみたいな感じになってくるのですが、他覚所見、例えば、舌の色がどうかとか、腹力がどうかとか、ひいてはBMIがどうか、年齢は、必ずその人に何がしかの0ではない数字がつくという項目というのは非常に大事ですので、他覚所見が充実するというのは、0がほとんどというのではない項目が幾つもあると、情報量が非常に増えるので、予測する上で非常に大事な項目になってくる。そういった意味でも、他覚所見というのがぜひ充実して、しかもそれが定量化されるとよいだろうということになるかと思います。

あとは、先ほども僕のところで出た経過とか、副作用の評価を今後意識して解析する。今までは、副作用とか経過に関して、入力してはあるのだけれども、解析に耐えるようなデータがなかなか入っていないという状況だったので、そこに関して、経過と副作用が今後一つの課題にはなるだろうと思われます。

あとは新システムに関して、その他大勢みたいな感じでまとめてしまった主訴をどこまで取り扱うかとか、その他の主訴を、例えば、自由入力にして書き込めるような形を、今つくっていただいているので、今後はそういう形もやっていただければと考えています。

あとは、先ほどちらっと出たICD病名の選択に関して、選択肢がいろいろあるのを、いかに統一して、アトピーだったら、アトピーだなどというのがわかる、月経困難症だったら、月経困難症だなど、月経痛とか、その他の似たような病名が入ってしまっているのをどういうふうにまとめていくかということも一つの課題だろうと思います。

あとは、処方を変えたときに、今、新システムだと、問診を全項目で入力する、もしくは主訴だけVASで入力して、2秒で終わるみたいな、2つのかなり極端な入力の入り口が分かれてしまっていますので、どこかのタイミングで、また全項目入力していく必要はあるのではないかと思います。

なので、例えば、お薬を変えるときとか、副作用が出たときなど、副作用が出たから、処方を変えるときなのかもしれないのですが、何かしらのタイミングで、みんなで共通して、このときには再入力してもらうということを認識して、全項目やるときは、大体みんなそろろうという、思いついたときに適当に全項目入力されているというのではなく

て、何回目でやるならやる、処方を変えるときにやるならやるという形で、そこもお約束が必要なのではないかと思います。

あとは、先ほど月経困難症のアプリケーションのところで話が出ましたけれども、何か主訴を選ぶと、その主訴に対応した問診が出てくるところを突き詰めると、基本的に今、ほとんど漢方外来では慢性期しか扱っていないことが多いのですが、漢方のほんとうの得意なところは、急性期、特に風邪だと思うので、風邪に関しても、できれば何がしかの間診システムをつくりたいというのが僕の夢で、風邪というところで、主訴で入った患者さんに関しては、風邪用の問診が出てきて、それに関して、風邪に関しては経過を追うのはなかなか難しいことが多いのですが、何らかの形で経過を追ったりして、風邪に関してのレジストリができると、また非常におもしろいのではないかと考えていますので、そういったことができるといいなと思っています。

ということで、次、最後のスライドです。こんな課題はありますが、一つ一つ解決していきながら、今後も自動問診システムの継続をよろしく願いますということで、一旦僕は終了です。ありがとうございました。

【渡辺】 新システムの導入は大体できているので、多分4月からお願いできると思うので、村松先生、もしやっただけなのであれば、倫理委員会を通していただくようお願いいたします。

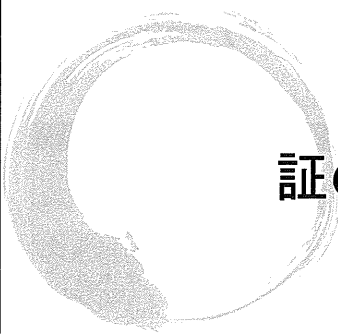
【村松】 いろいろ大変だと思うのだけれども、今、多分いろいろな意味で移行期なのです。いずれにせよ、フォーマットをいただいて、その上で検討します。

【渡辺】 では、引き続き入力をお願いするのと、実はこの間、竹中からいろいろなコピーが行ったと思うのですが、最終的なものは、新たにデータを集めるというよりも、今まで入力したものを検討して、来年は今まで出たデータをもとに、臨床の先生たちで、このデータを将来的な研究にどういうふうに生かすのかをきちんと検討したいと思えます。1つのモデルが吉野先生のさっきの桂枝茯苓丸と当帰芍薬散の判別なのですが、漢方にあまり詳しくない一般の先生が使ったときにどうなのかということが証明できるような研究の体制にもっていければいいなとは思っています。

インフルエンザも1つのターゲットで、今、麻黄湯がすごくブレイクしていますけれども、麻黄湯だけでなく、ほかのものとの使い分けのようなものが見えてくればいいなということがありますので、データの解析の中から見えてくるものを少しまとめていくという作業になりますので、その点もどうぞよろしくお願いします。

私からは以上です。長い時間、どうもありがとうございました。

— 了 —



# 証の予測について

片山琴絵  
山口 類  
井元清哉  
宮野 悟


東京大学医科学研究所

## 目的


便秘気味なの

顔がほてるのよ

食欲はあるわ



問診：患者の訴え



統計解析

$$MSE_{OOB} = n^{-1} \sum \{y_i - g_i^{OOB}\}^2$$

$$1 - \frac{MSE_{OOB}}{\sigma_y^2}$$

$$\Delta E = -\sum_i \frac{|Q_i|}{|Q|} E(Q_i)$$

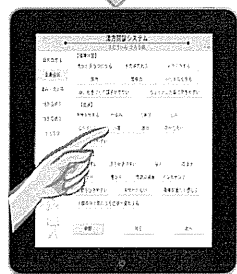
$$c_i = \max_{j=1}^m \sum_{r=1}^n K_i(D(r), D(r, j))$$

漢方診断「証」の予測

漢方専門医ではない医師に対する  
診療支援ツールとして  
漢方診断「証」をリコメンド

# 慶應義塾大学病院漢方クリニックでのデータ収集

顔がほてるのよ  
よく眠れないの  
便秘気味なの



362項目の問診

問診内容	回答方法
食欲が低い	はい・いいえ
食事の速さが遅い	はい・いいえ
眠れない	VAS
夢をよく見る	はい・いいえ
小便の1回の量が多い	はい・いいえ
尿漏れ	はい・いいえ
便が出にくい	はい・いいえ
気分が憂鬱になる	VAS
物忘れをする	VAS
爪がもろい	VAS
皮膚がカサカサする	VAS

排尿困難の度合について選択して下さい。  
(顔のボタンを押して症状の程度を選択して下さい。)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

😊 全くない | 非常にある ☹️

取消 | ぬから | 確定

父親と同居している (はい・いいえ)  
配偶者と同居している (はい・いいえ)

# 慶應義塾大学病院漢方クリニックでのデータ収集

漢方診断(証)の登録

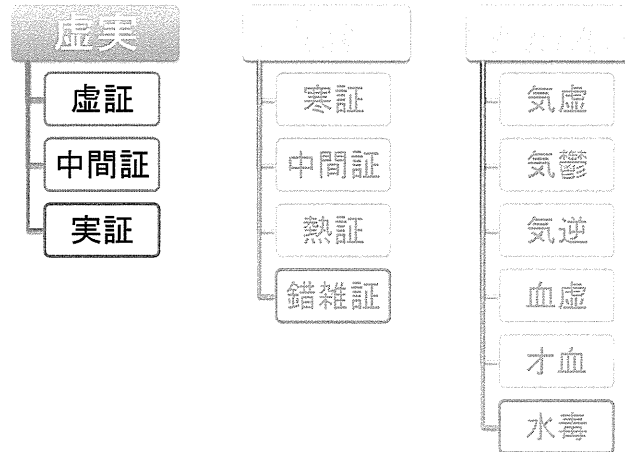
処方薬剤の入力

ICD10病名の登録



# 虚実

◆今回は証のうち、虚実に焦点を絞ります



5

# 虚実

## BMIあり患者の解析

## 慶應でのBMIありデータ状況

	患者数
元データ	644 人 (うち24名はBMI欠損)
20項目以上回答	402 人 (男性113 女性302)

証	人数
虚証	75
やや虚証	28
中間証	223
やや実証	39
実証	37

## 手法の選定

### ロジスティック判別モデル

55.70%	虚証テスト	実証テスト
予測で虚証	102	19
予測で実証	74	15
計	176	34

### SVM

72.85%	虚証テスト	実証テスト
予測で虚証	136	17
予測で実証	40	17
計	176	34

### Penalized SVM

67.60%	虚証テスト	実証テスト
予測で虚証	123	15
予測で実証	53	19
計	176	34

### CART

60.00%	虚証テスト	実証テスト
予測で虚証	105	14
予測で実証	71	20
計	176	34

### Elastic net without VAS

68.57%	虚証テスト	実証テスト
予測で虚証	126	16
予測で実証	50	18
計	176	34

### Elastic net normalized VAS

75.71%	虚証テスト	実証テスト
予測で虚証	135	10
予測で実証	41	24
計	176	34

# 手法

## ◆ランダムフォレスト

- 機械学習の手法の1つ

◆多数の決定木を用いたアンサンブル学習を行うことで、予測式を得る

◆変数の重要度を得ることが出来る

→ どの問診項目が虚実を決定するのに重要であるかが分かる

9

## AであるかBであるかを判別する

