

2014年3月2日(日) 学士会館
NPO健康医療開発機構 第7回シンポジウム
未来志向の漢方—ポジティブな多世代共生社会を目指して—

個別化医療時代の漢方

井元 清哉

東京大学医科学研究所
ヒトゲノム解析センター

片山琴絵、山口類、宮野悟、渡辺賢治研究室



漢方問診システム
えむういん たろう様

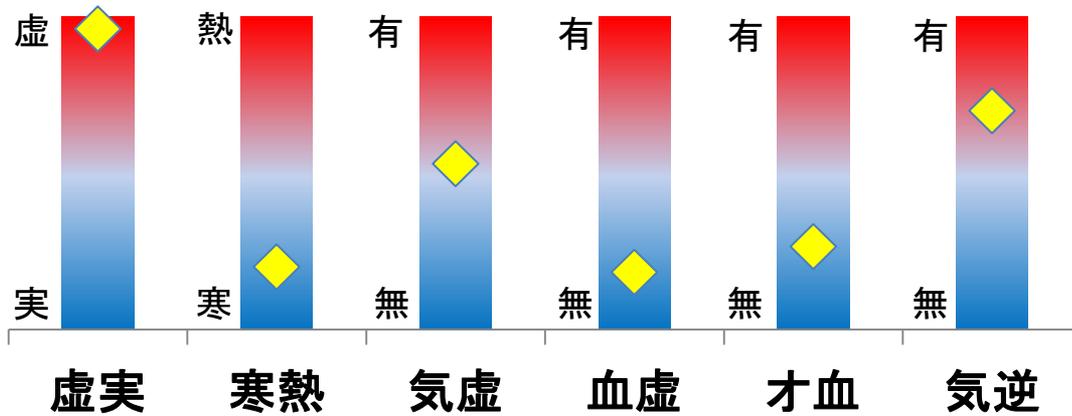
日常生活	【精神状態】		
全身症状	気分が憂うつになる	ものを忘れる	イライラする
痛み・冷え等	気力	集中力	わけもなく驚る
個別症状①	【皮膚】		
個別症状②	朝、起きにくく調子がでない	ちょっとした事に驚きやすい	
生活習慣	アザがでやすい		
	【その他】		
	疲れやすい	汗をかきやすい	寝汗 のぼせ
	暑がり	寒がり	性欲の減衰 インボテツ
	風邪をひきやすい	身体がだるい	身体が重たく感じる
	1日の中で気になる症状が変化する		
	中断	戻る	次へ

慶應漢方医学センター
問診君

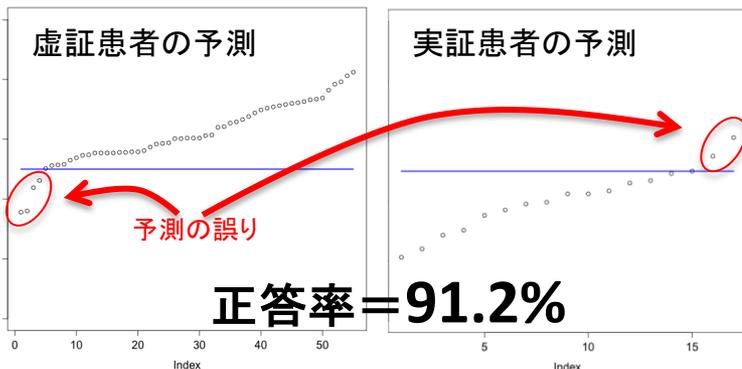


漢方診断:「証」の予測

症状の有無、強弱



データマイニング



診療の
支援

処方の
支援

治療効果
の予測

厚労科研費 漢方自動問診データ

施設名	患者数	レコード
千葉大学	340	1,170
亀田総合病院	328	962
自治医科	59	108
富山大学	160	666
麻生飯塚病院	244	234
東京女子医	203	203
慶應義塾大学	3,951	19,685

慶應漢方自動問診

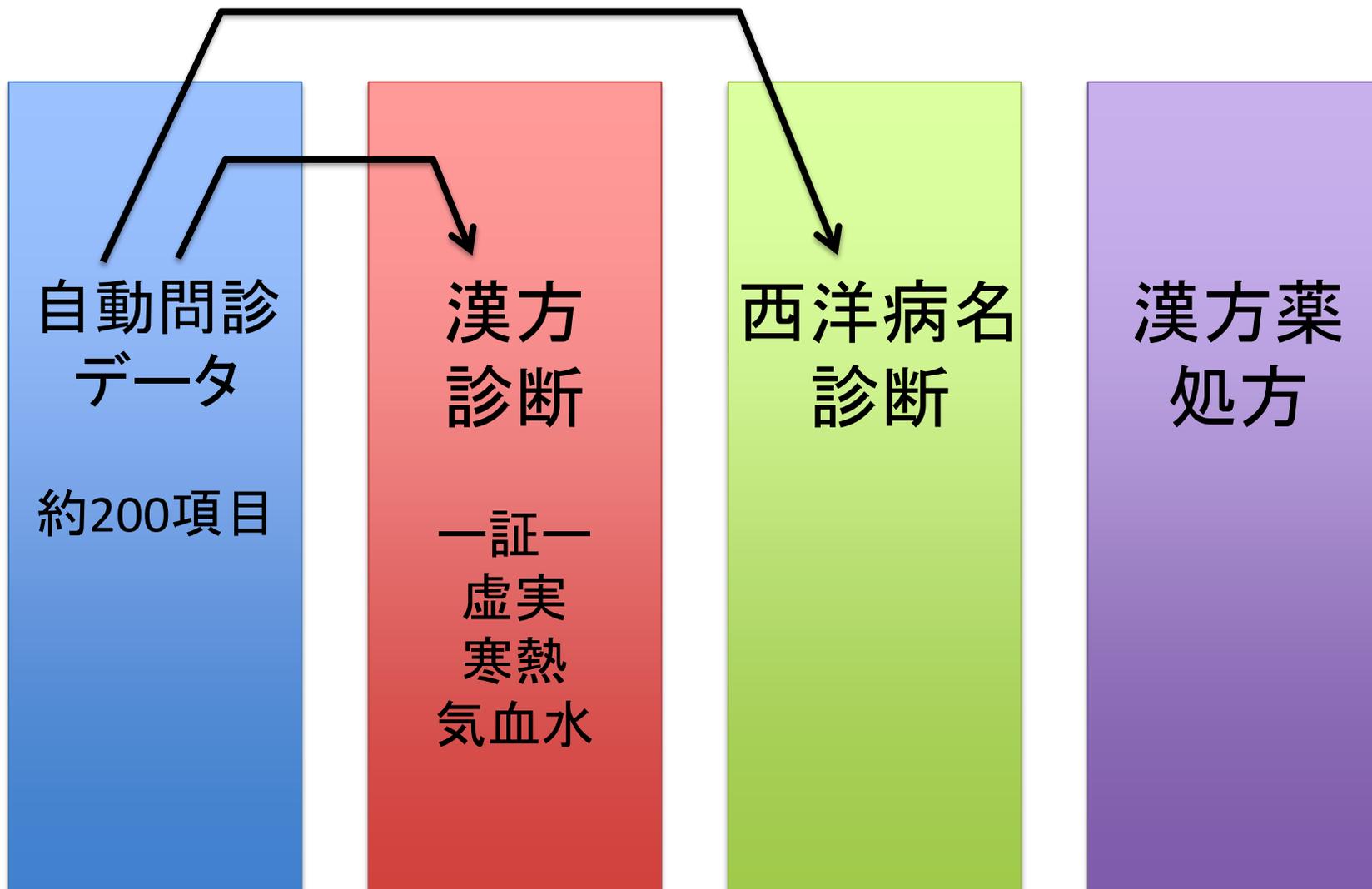


漢方問診システム
えむういん たろう様 Ver 1.07

日常生活	【精神状態】
全身症状	気分が憂うつになる ものを忘れる イライラする
痛み・冷え等	気力 集中力 わけもなく焦る
個別症状①	朝、起きにくく調子がでない ちょっとした事に驚きやすい
個別症状②	【皮膚】
生活習慣	カサカサする かゆみ にきび しみ
	じんましん いぼ 水虫 爪がもろい
	アザがしやすい
	【その他】
	疲れやすい 汗をかきやすい 寝汗 のぼせ
	暑がり 寒がり 性欲の減衰 インポテンツ
	風邪をひきやすい 身体がだるい 身体が重たく感じる
	1日の中で気になる症状が変化する
	中断 戻る 次へ



4種の情報

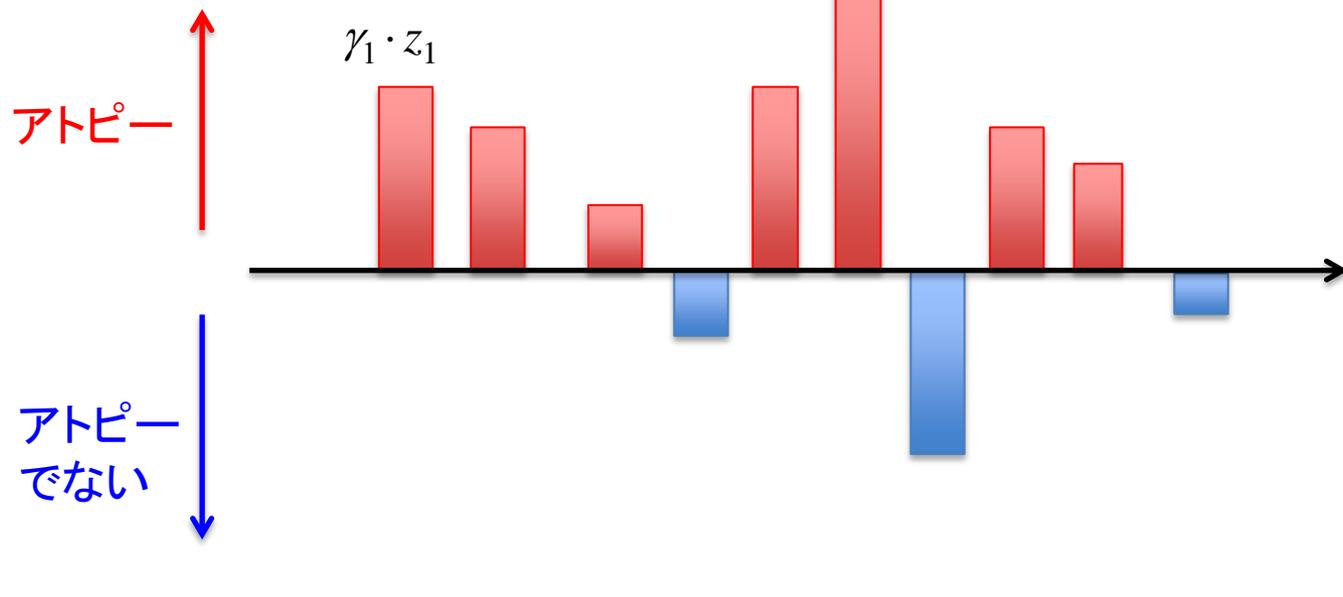


問診データからアトピーを予測

$$d = \gamma_1 \cdot z_1 + \dots + \gamma_p \cdot z_p$$

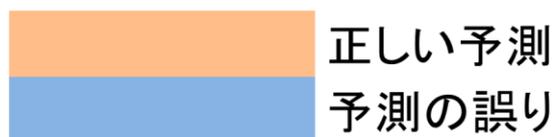
問診1

問診p



問診データの予測能力 アトピー

		データ	
		アトピー有	アトピー無し
予測	アトピー有	839	624
	アトピー無し	143	7873



予測正答率 91.90%

漢方の証を問診データから予測する

虚実

虚証 虚実中間証 実証

寒熱

寒証 寒熱中間証 熱証 錯雑証

気血水

気虚 気鬱 気逆 血虚 お血 水毒

虚実を問診データから予測する

ロジスティック判別モデル

	診断 虚証	診断 実証
55.7%		
予測 虚証	102	19
予測 実証	74	15
計		

SVM

	診断 虚証	診断 実証
72.9%		
予測 虚証	136	17
予測 実証	41	19
計	176	34

Penalized SVM

	診断 虚証	診断 実証
67.6%		
予測 虚証	123	15
予測 実証	41	19
計	176	34

線形モデルが
上手くないかない

	診断 虚証	診断 実証
77%		
予測 虚証	135	10
予測 実証	41	24
計	176	34

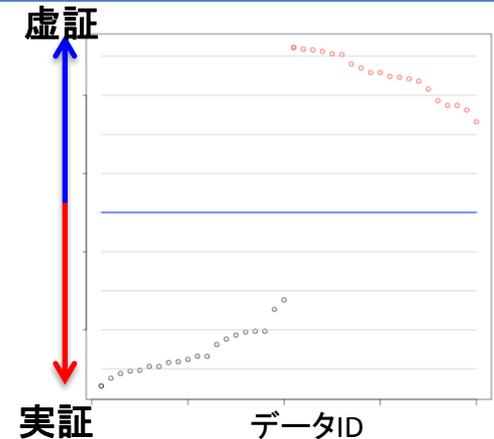
ランダムフォレストを用いた虚実の予測

(1) 虚実を判定するための予測式を作る: トレーニング (練習問題を解く)

虚実	トレーニング レコード数
虚証	75人中20人を使用
実証	37人中20人を使用

	虚証と 診断	実証と 診断
虚証 と予測	20	0
実証 と予測	0	20

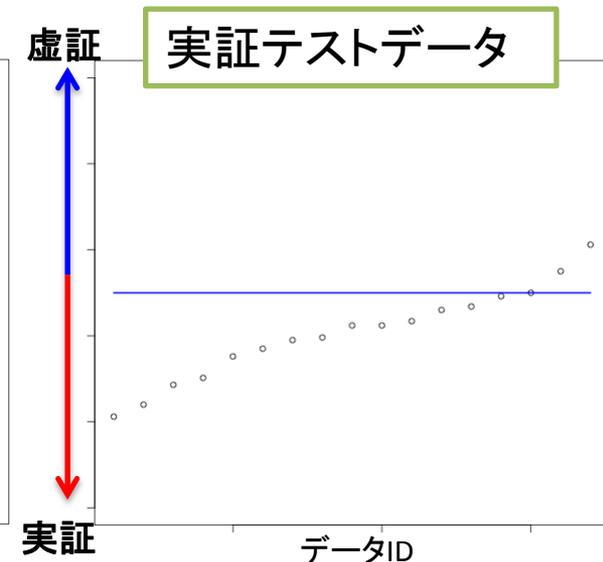
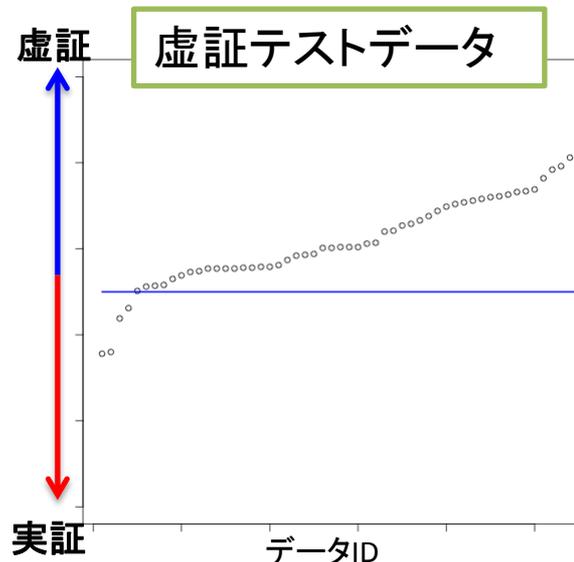
正解率 100%

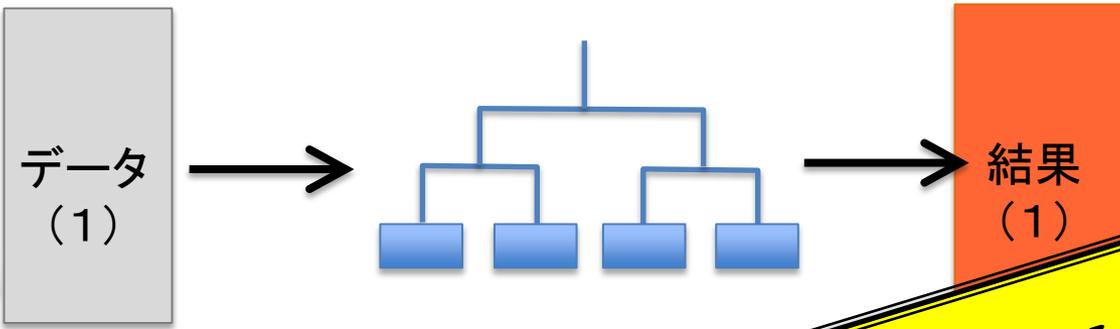


(2) 実際に予測した際の性能を評価するテスト (試験を受ける)

	虚証	実証
虚証と予測	51	2
実証と予測	4	15
計	55	17

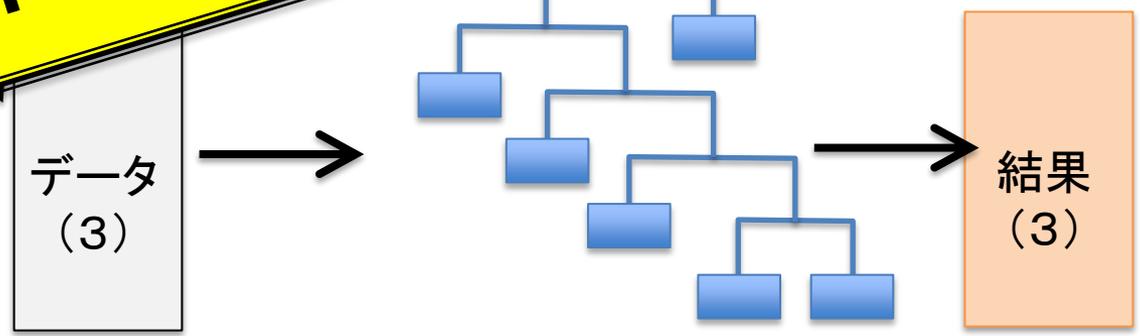
予測正解率 91.2%





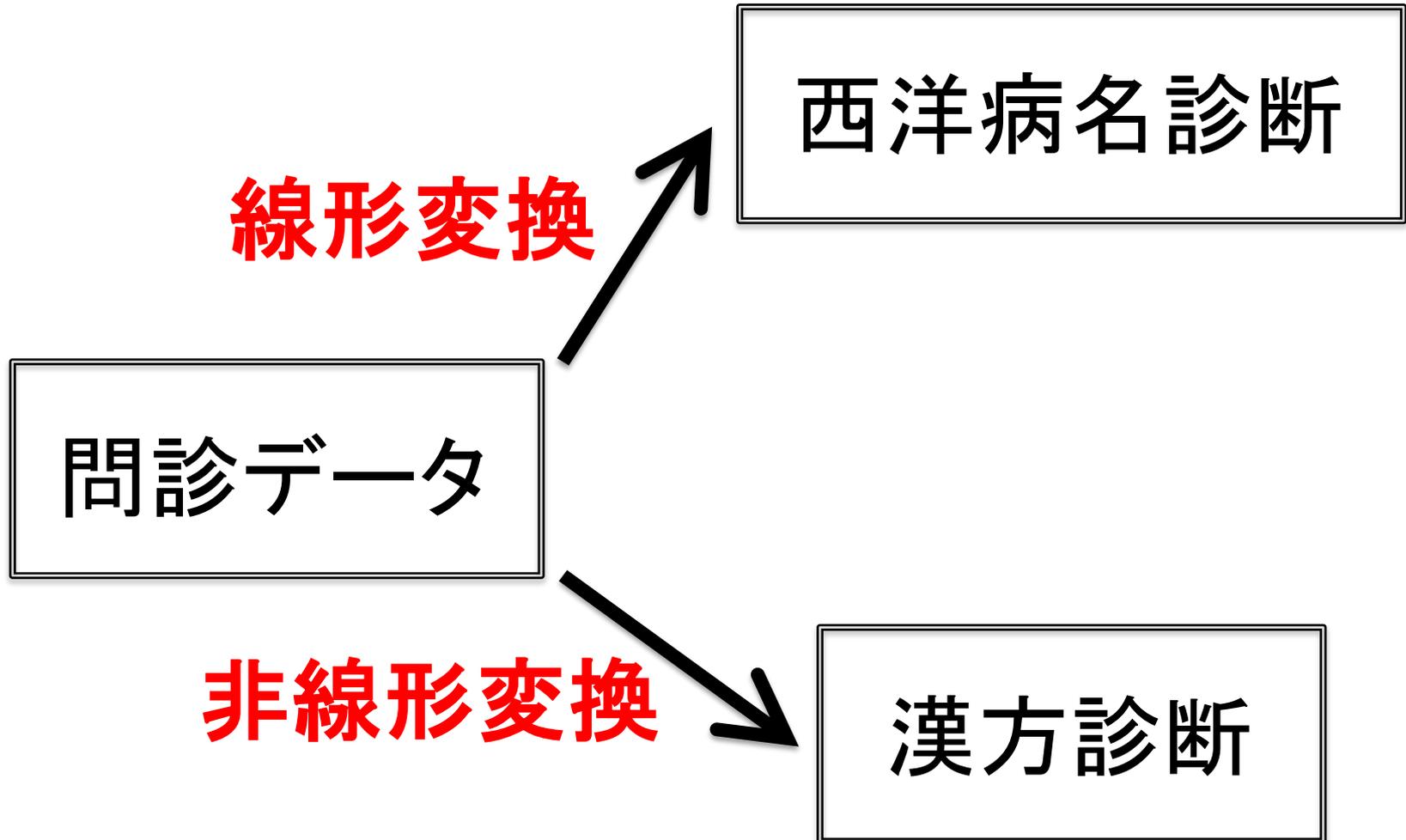
デー

多変数の組み合わせ
非線形モデル



結果

漢方は非線形



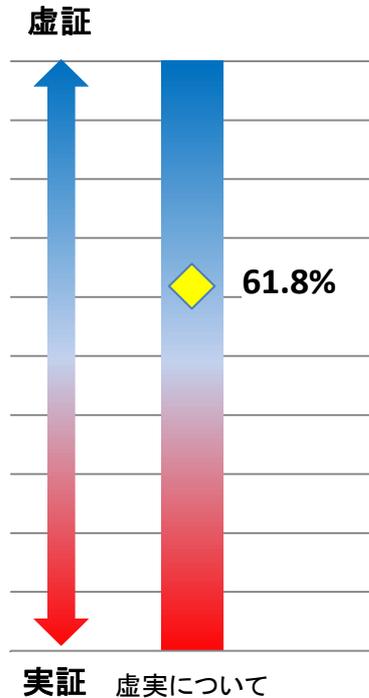
問診データから気虚・寒熱の予測

NHK 名医にQ

患者番号3368 問診データからの証(虚実、寒熱)予測 (NHK名医にQより)

6 日常生活:食事の速さ:速い:	1.00
10 日常生活:睡眠:眠れない():VAS	0.26
12 日常生活:睡眠:眠れない():VAS	0.71
14 日常生活:睡眠:眠れない():VAS	0.38
38 日常生活:大便:普通:	1.00
53 全身症状:精神状態:ものを忘れる:VAS	0.73
69 全身症状:皮膚:水虫:VAS	0.64
75 全身症状:その他:汗をかきやすい:VAS	0.32
79 全身症状:その他:のぼせ:VAS	1.00
83 全身症状:その他:寒がり:VAS	0.55
91 痛み・冷え等:こり:肩:VAS	0.88
154 痛み・冷え等:冷え:手():VAS	0.58
159 痛み・冷え等:冷え:足():VAS	0.96
161 痛み・冷え等:冷え:腰:VAS	0.78
163 痛み・冷え等:ほてり:顔:VAS	0.97
203 個別症状①:目:目がかすむ:VAS	0.82
205 個別症状①:目:目がしょぼしょぼする:VAS	0.55
230 個別症状①:口腔:口の中が乾燥する:VAS	0.96
232 個別症状①:口腔:唇が渇く:VAS	0.80
269 個別症状②:腹部:ガスがよく出る:VAS	0.90
271 個別症状②:腹部:食後眠くなる:VAS	0.66
279 個別症状②:手足:手がこわばる:VAS	0.34
287 個別症状②:手足:しもやけができる:VAS	0.33
BMI	20.08

患者番号3368、虚実の判定



虚証患者20、実証患者20のデータにより構築した
虚実予測方式により番号3368の患者の虚実を
予測する。

結果

虚証度61.8%

実証度38.2%

結論

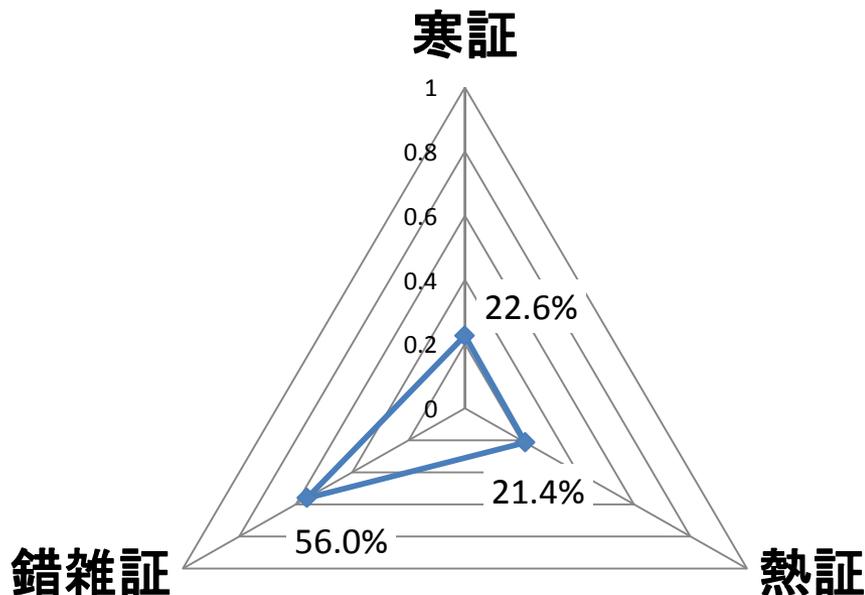
中間証からやや虚証の傾向があると予測される。

先生の診断

虚実 中間

NHK 名医にQより

患者番号3368、寒熱の判定



寒証患者70人、熱証患者70人、
錯雑証患者40人のデータにより
構築した寒熱予測方式により
番号3368の患者の寒熱を予測する。

結果

寒証度22.6%
熱証度21.4%
錯雑証度56.0%

結論

錯雑証の傾向があると予測される。

先生の診断

寒熱 (上熱) 下寒

見えてきた？ 診療支援システム

