

図3. 特徴の抽出と関連性の認識

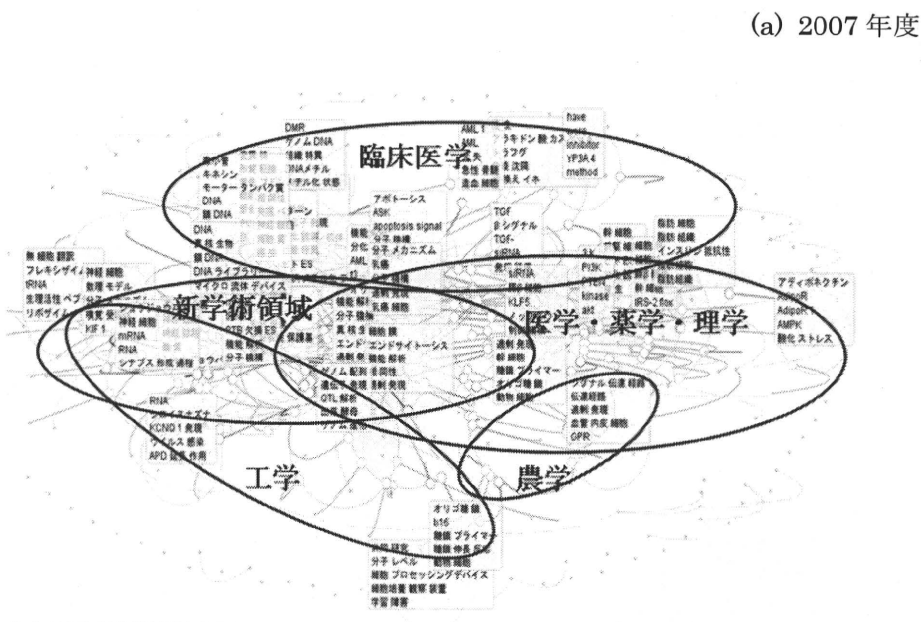
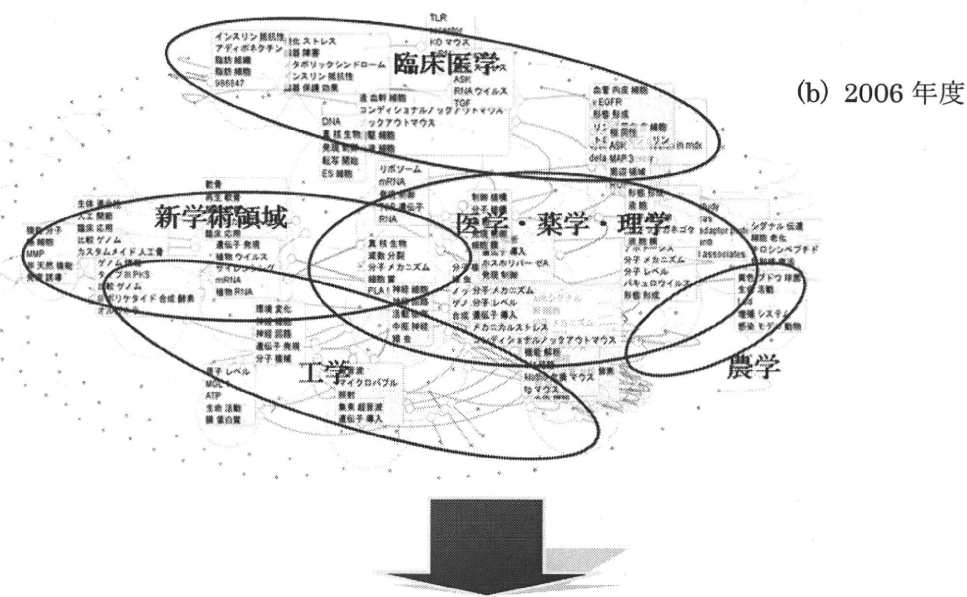


図 4. 生命科学論文のマイニング

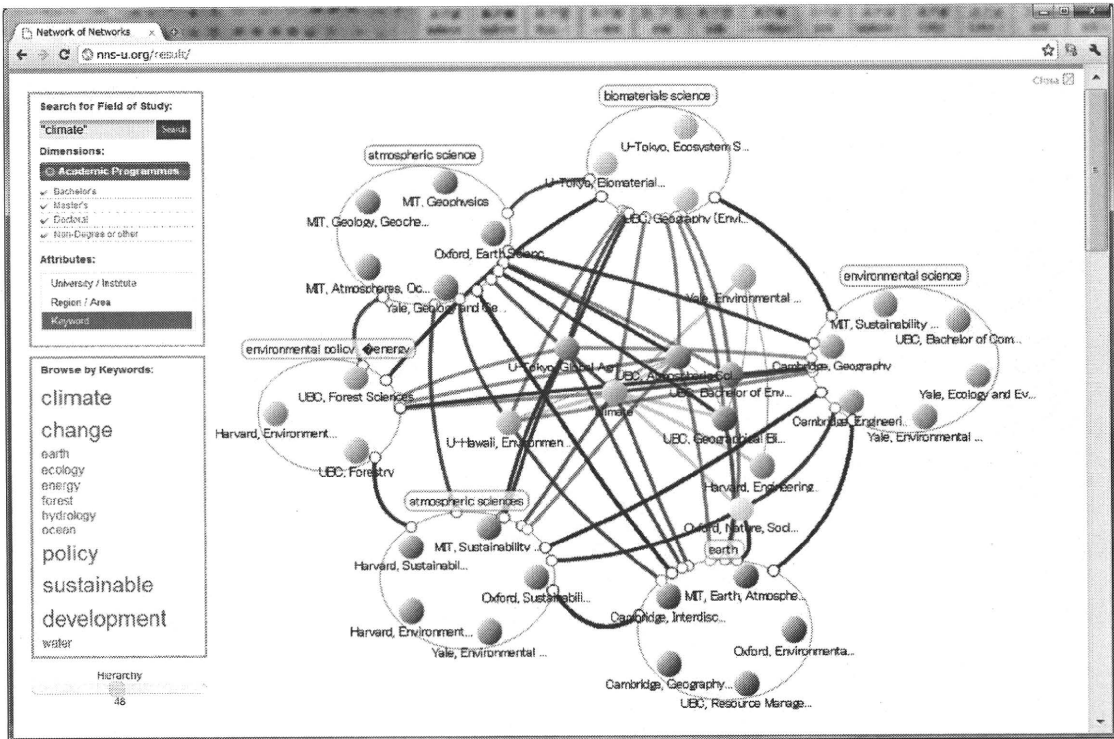


図5. HTML5版「MIMAサーチ」

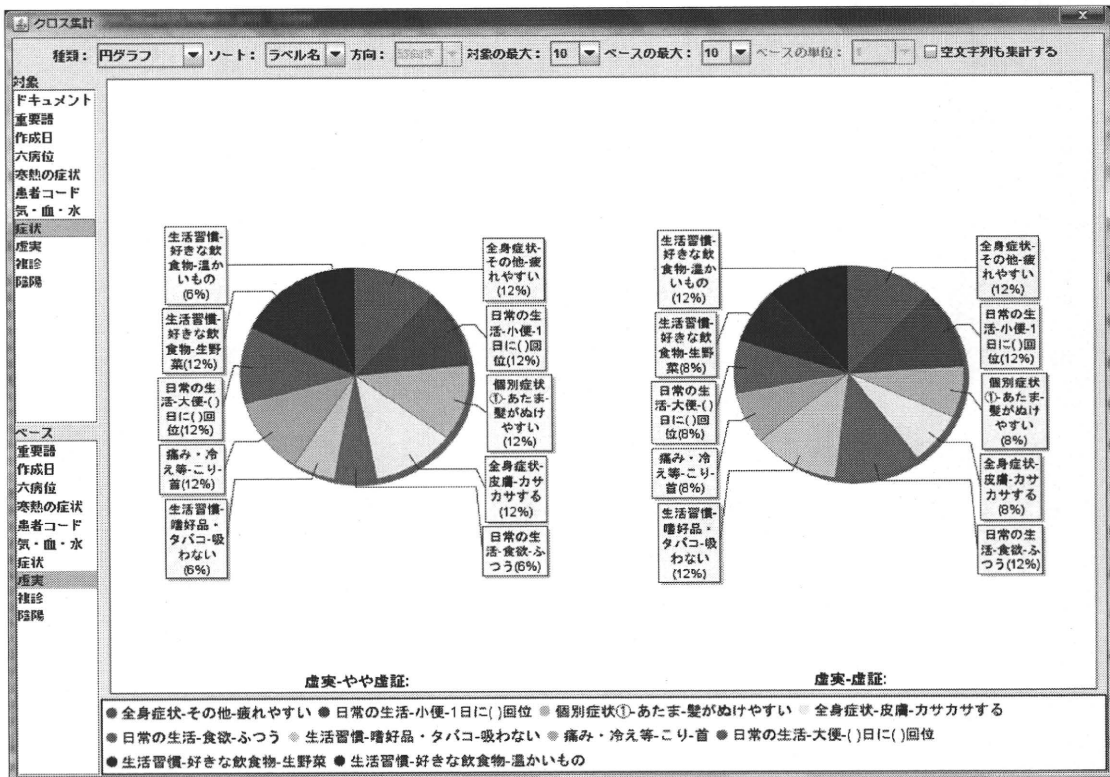


図6. 「証」と問診との関連

慶應義塾大学医学部漢方医学センターの初診患者問診項目 における相関ルールの解析

研究代表者 渡辺賢治 慶應義塾大学医学部漢方医学センター
研究協力者 松浦恵子 慶應義塾大学医学部漢方医学センター
有田龍太郎 慶應義塾大学医学部漢方医学センター
宗形佳織 慶應義塾大学医学部漢方医学センター

研究要旨

アソシエーション分析の Apriori アルゴリズムを用いて、慶應義塾大学医学部漢方医学センターの初診患者問診データから問診項目の相関ルールについて解析した。その結果、高信頼性をもつ問診項目の相関ルールとして71通りの組み合わせが検出された。そのほとんどが「こり」に関する問診項目の相関ルールであったことから、特に「こり」に関する問診項目においては部位を問わずに簡素化することが可能であると考えられた。

A. 研究目的

漢方医学においては患者の自覚症状や他覚所見を陰陽虚実、気血水、五臓などの漢方医学における病態概念で総括した「証」に基づいて漢方方剤が処方される。そのため、問診で聴取された患者の自覚症状は、診療の精度を左右する極めて重要な情報である。一般的に漢方診療を行うために必要とされる問診項目は多岐にわたる。慶應義塾大学医学部漢方医学センター（以下 漢方医学センター）では242の問診項目からなる問診表（図1）を使用していた。しかし、漢方診療を円滑にかつ効果的に行うために必要十分とされる問診項目の内容と数について検討された研究は未だ行われていない。今回、データマイニングの手法として近年活用されているアソシエ

ーション分析の Apriori アルゴリズムを用いて、1年間の漢方医学センターの初診患者問診表のデータベースからおのおのの問診項目間の相関ルールについて解析を行った。

B. 研究方法

対象は2010年10月8日まで漢方医学センターを受診した初診患者2012例のうち、本研究で開発した、タッチパネル式のコンピュータを用いた問診システムを用いて問診項目を入力した2008例である。自覚症状がある項目に○を付け、その程度を Visual analog scale (VAS) で評価しているが、本研究では VAS による症状の程度にかかわらず、自覚症状がある場合を1、ない場合を0として解析を行った。この問診システムでは、「冷

え」という大項目を選択するとさらに(左手・右手・左足・右足・腰・全身)という小項目を選択するが、殆どの場合左右共に症状があることが多いため、(左)(右)の項目に関してはデータを統合した。また、性別によるデータの偏りを考慮して女性に特有の症状(生理・更年期障害など)を対象から除外し、22項目で解析を行った。

解析方法として、アソシエーション分析の手法である Apriori アルゴリズムを用い、問診項目間の相関ルールを調べた。相関ルールの評価指標としては、支持度 (support)、確信度 (confidence)、リフト (lift) を用いた(図2)。これらの相関ルールとその評価指標の詳細については以下のとおりである。

1) 相関ルールは $A \rightarrow B$ で表現した。 $A \rightarrow B$ の意味は問診項目Aを「自覚症状が有る」と回答した患者は、問診項目Bも「自覚症状が有る」と回答することを示している。

2) 支持度 (support) は $A \rightarrow B$ のルールに当てはまる患者の全体の患者に対する割合を意味する。

3) 確信度 (confidence) は問診項目Aを「自覚症状が有る」と回答した患者のうち、問診項目Bも「自覚症状が有る」と回答する割合を示している。

4) リフト (lift) の値が小さい場合は、BはAとの関連は薄いと判断される。一般的にリフト (lift) 値が1以上の場合に $A \rightarrow B$ のルールは何らかの意味のあるルールであると解釈することができる。

得られた相関ルールのうち、リフト (lift) 値が1以上あり、意味のあるルールであると

認められる組み合わせについて、支持度 (support) と確信度 (confidence) の値から頻度および信頼性によって、4つのカテゴリーに分類し、高信頼性のある相関ルールを関連性が強いルールであるとした(表1)。これら2つのカテゴリーの意味は下記のとおりである。

①高頻度・高信頼性：全体からみるとメジャーなルールで、組み合わせとしてもかなり強固な結びつきである。

②低頻度・高信頼性：全体からみるとマイナーなルールだが、組み合わせとしてはかなり強固な結びつきである。

(倫理面への配慮)

本研究は「ヘルシンキ宣言」ならびに「疫学研究に関する倫理指針」を遵守し行った。

C. 研究結果

対象とした症例は、上記の2年5ヶ月間に漢方医学センターを受診した初診患者(男性600例、女性1488例、平均年齢 47 ± 18.6 歳)計2088例である。患者の年齢ヒストグラムを図3に示す。問診表のデータベースの解析から、初診患者の訴える自覚症状で最も多いのは「肩のこり」(66.03%)、ついで「疲れやすい(全身)」(63.25%)であった。表2に全患者の30%以上に認められた愁訴を示す。

Apriori アルゴリズムにより問診表の問診項目間の相関ルールを調べたところ、リフト (lift) 値が1以上で意味のある相関ルールと判定できたものは1000通りの組み合わせ

せがあった。得られた相関ルールを支持度 (support) と確信度 (confidence) の値からカテゴリーに分類した結果、支持度 (support) が 30% 以上、確信度 (confidence) が 80% 以上、高頻度・高信頼性のカテゴリーに含まれた相関ルールは 43 通りの組み合わせがあった (表 3)。一方、支持度 (support) が 18% 未満だが、確信度 (confidence) が 95% 以上という、低頻度・高信頼性のカテゴリーに分類された相関ルールは 27 通りの組み合わせがあった (表 4)。

D. 考察

高頻度・高信頼性のカテゴリーに該当する問診項目の相関ルール (表 3) としては、『「首・背中のこり」がある人は「肩のこり」の症状を自覚している』という「こり」同士のルールが最も高い信頼性を示した。このほかにも、「こり」同士の関連ルールや、「こり」と「疲れやすい」「寒がり」「目が疲れる」といった、表 2 に見られる頻度の高い症状との関連ルールも散見された。

漢方医学センターの問診システムでは「食欲:ふつう」、「睡眠:よい」といった「正常」の選択肢が含まれており、高頻度で選択されていた。このため「正常」の選択肢と、症状として高頻度である「こり」「疲れやすい」といった項目との関連ルールが 43 のうち 16 を占めた。

一方、低頻度・高信頼性のカテゴリーに当てはまる問診項目の相関ルール (表 4) では、該当した 28 のルールすべてが「肩のこり」に関連するものであり、複数部位の「こり」

と他の症状との組み合わせが大半を占めた。また、「正常」の選択肢が含まれる関連項目は 28 の関連ルールのうち 6 つに認められた。

この結果から、漢方医学センターの問診表の「こり」に関する問診項目には高い関連性をもつ項目が存在し、それ故、「こり」の項目は部位を問わずひとつの項目に簡略化することも可能と考えられた。

E. 結論

漢方医学における問診項目は一般に多岐にわたると考えられてきたが、今回用いた Apriori アルゴリズムによる問診項目間の相関ルールを知ることにより、特に「こり」に関する項目に関しては、問診項目を整理し簡素化することが可能であると考えられた。

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

該当なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

該当なし

2. 実用新案登録

該当なし

3. その他

なし

漢方クリニックをどうやって知りましたか？

漢方クリニック問診表

お名前 _____

現在、困っている症状 _____ 今までにかかった病気 _____

今までに飲んだ漢方薬 _____

当てはまるものには○、特にひどいものは◎で囲んで下さい

【食欲】 食欲はある ふつう あまりない いつも食欲がない

【睡眠】 よい 眠れない (寝つきが悪い・途中で目がさめる・朝早く目がさめる) 夢をよく見る

【小便】 1日に()回位 夜間に()回位 1回量が 多・普通・少 排尿困難 排尿痛 尿もれ 夜尿症

【大便】 ()日に()回位 硬い ころころしている 普通 軟らかい 下痢 出にくい 痔がある
脱肛 出血 下剤を服用しているならその名称()

【あたま】 頭痛 頭重 めまい 立ちくらみ ふけがしやすい 髪が抜けやすい

【目】 視力低下 目が疲れる 目がかすむ 目がしょぼしょぼする 目のクマができる

【耳】 耳鳴 耳閉感 難聴 耳だれ

【鼻】 くしゃみ 鼻汁(白 黄) 鼻汁のどにおりる 鼻づまり 鼻血

【口腔】 口が苦い 生唾がでる のどが痛む のどがつかえる のどが渇く 口の中が乾燥する 唇が乾く 水分をよくとる

【胃腸】 ゲップ 胸やけ みぞおちがつかえる 嘔気 嘔吐 乗り物酔い 腹が張る 腹がゴロゴロ鳴る ガスがよく出る 食後眠くなる 腹痛(空腹時・食後・上腹部・下腹部)

【胸部】 咳 痰(白 黄) 喘鳴 息切れ 動悸 胸痛

【手足】 手がこわばる 足に力が入らない 足がふらつく 足がつる しもやけができる

【精神状態】 気分が憂うつになる ものを忘れをする イライラする

【皮膚】 皮膚がかさかさする 皮膚のがゆみ にきび しみ じんましん いぼ 水虫 爪がもろい

【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 性欲の減退 インポテンツ

こる	(首 肩 背中 腰 その他))
痛む	(手 足 肩 膝 腰 その他))
しびれる	(手 足 その他))
ふるえる	(手 足 その他))
冷える	(手 足 腰 全身 その他))
ほてる	(顔 手 足 その他))
むくむ	(顔 手 足 その他))



図で症状のあるところに
○印をつけて下さい

【好きな飲食物】 甘いもの 塩辛いもの 辛いもの すっぱいもの 油っこいもの 冷たいもの 温かいもの
肉 魚(焼・煮・刺身) 野菜(生・温) 海藻 卵 乳製品 果物 菓子 炭酸飲料

【嗜好品】 アルコール：飲まない 飲む 週に()日 アルコールの種類と量()
タバコ：吸わない 吸っていた(オ～ オ) 吸っている(オ～) 本/日
コーヒー・紅茶・日本茶・その他() 1日()杯

【家族構成】 未婚・既婚 同居人(配偶者 父 母 祖父 祖母 兄弟 姉妹 子供 その他)

【月経】(女性のみ) 初経()才 閉経()才 最終月経(月 日) 妊娠の可能性(なし・あり)
順・不順 月経周期()日 出血期間()日 出血量(多・普通・少) おりもの ビル服用
月経痛 排卵痛 分娩()回 自然流産()回 人工流産()回 妊娠中毒症

その他、気になる症状があればお書きください

図 1 漢方医学センター問診表

データ解析の内容

- 問診項目の中に、VAS値や入力値がありますが、除いて解析をしてあります
- 同様に女性特有の項目や、(食べ物の)嗜好に関する項目は除いてあります
- データに対し、Aprioriの解析を行いました。解析の目的は問診項目同士のつながりを見ることにあります

図2-a)漢方医学センターにおけるデータ処理

Aprioriについて

- $A \rightarrow B$: ルール。(例)問診項目AにYESとつけた人は問診項目BもYESと回答する
- $\text{support}(A \rightarrow B)$: ルール「 $A \rightarrow B$ 」のサポート。
 $\text{support}(A \rightarrow B) = s(A \cap B) / M$
 - $s(A \cap B)$ はAとBを同時にYESと回答した患者数
 - M は患者の総数
- $\text{confidence}(A \rightarrow B)$: ルール「 $A \rightarrow B$ 」の信頼度。
 $\text{confidence}(A \rightarrow B) = \text{support}(A \rightarrow B) / \text{support}(A) = \text{Pr}(B|A)$
- $\text{lift}(A \rightarrow B)$: ルール「 $A \rightarrow B$ 」のリフト。
 $\text{lift}(A \rightarrow B) = \text{confidence}(A \rightarrow B) / \text{support}(B) = \text{Pr}(B|A) / \text{Pr}(B)$
 $= M * s(A \cap B) / s(A) s(B)$
 - 条件部を空とした場合との信頼度の比率
 - リフト値が小さければ、結論のBは何らかの理由により単独で診断され、条件Aとの関連は薄い
 - リフト値が1よりも大きければ何らかの意味のあるルールであることが期待される

図2-b) Aprioriについて

		Support >30%			Support <18%
Confidence	80%~ 100%	高頻度 高信頼性	Confidence	95%~100%	低頻度 高信頼性
	組合せの 数	43		組合せの 数	27

表1 ルールのカテゴリー

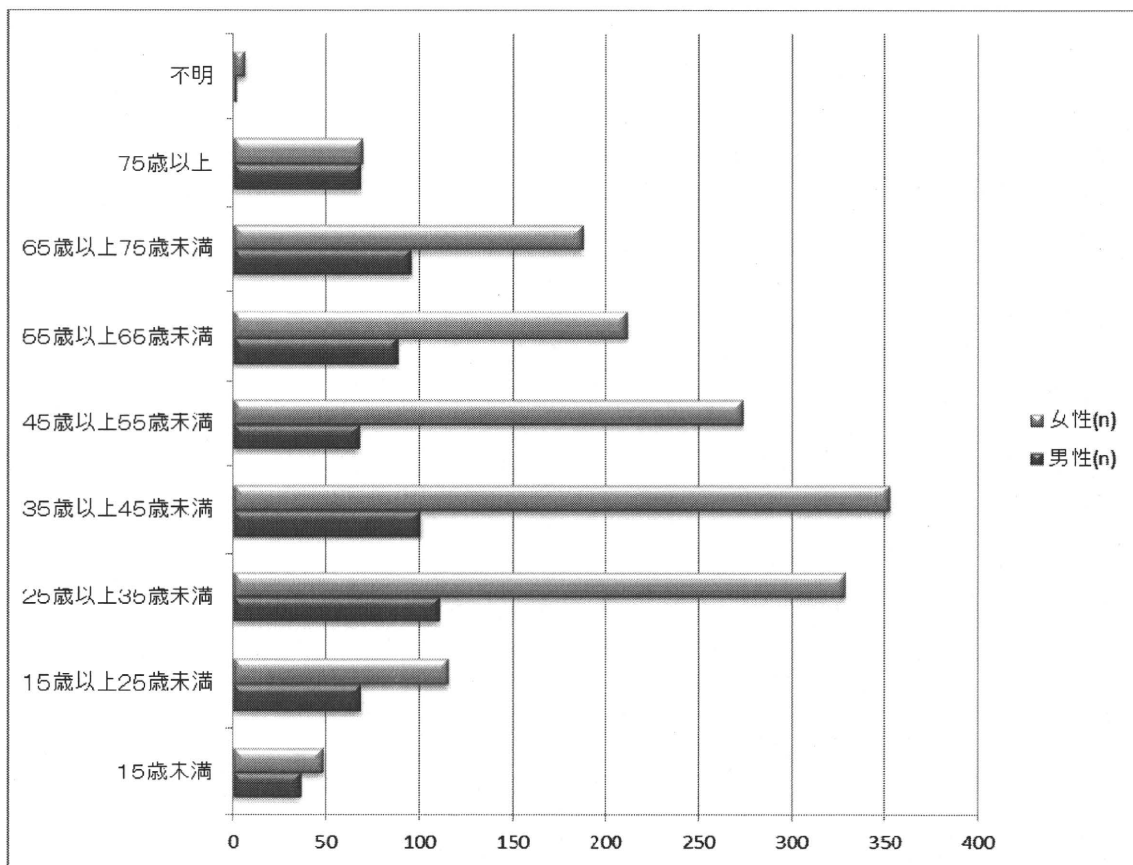


図3-a) 漢方医学センター初診患者の年齢ヒストグラム
(2008年5月21日から2010年10月8日まで)

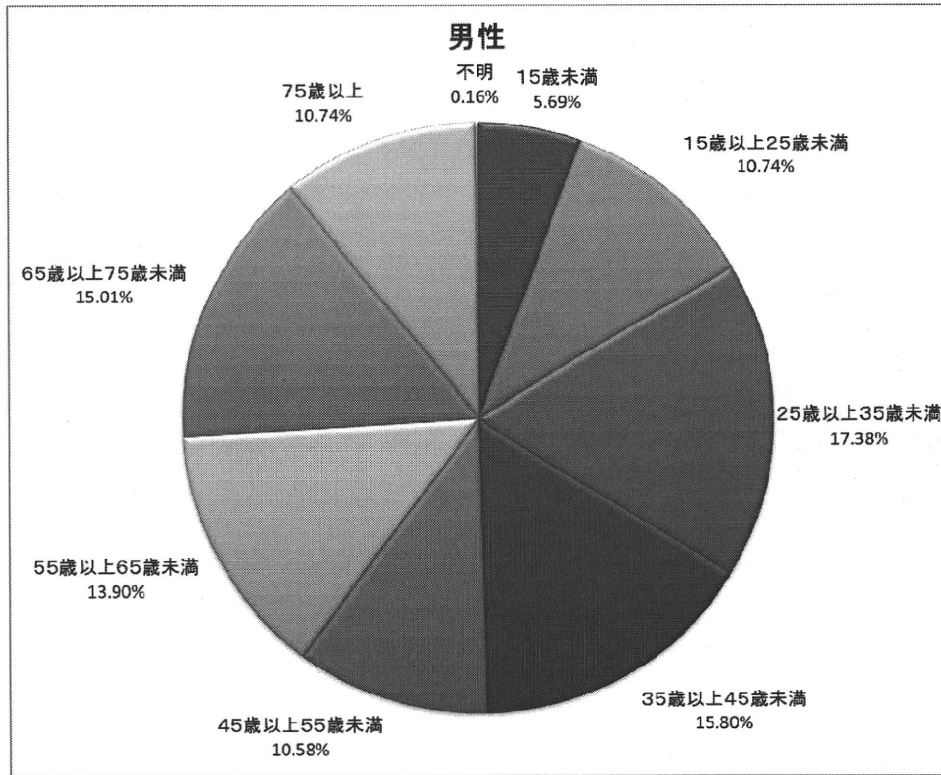


図3-b) 男性患者の年齢分布

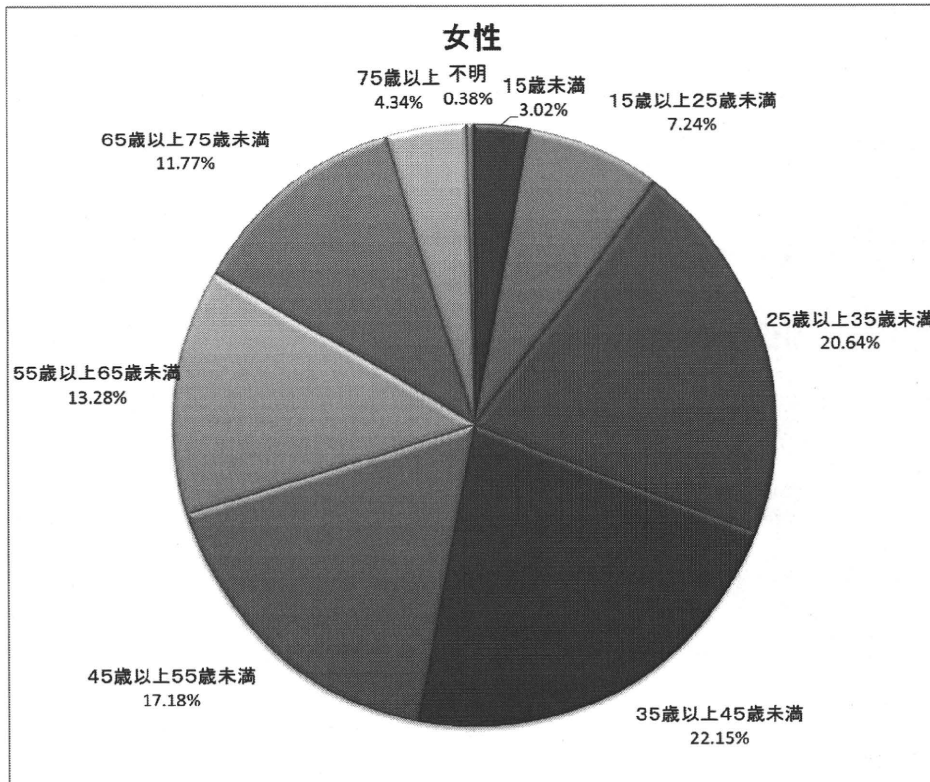


図3-c) 女性患者の年齢分布

順位	問診 番号	カテゴリ	症状	選択回数	頻度
1	90	痛み・冷え等	肩のこり	1378	66.03%
2	72	全身症状	疲れやすい(全身)	1320	63.25%
3	88	痛み・冷え等	首のこり	1106	52.99%
4	200	個別症状①	目が疲れる	1027	49.21%
5	82	全身症状	寒がり(全身)	908	43.51%
6	155	痛み・冷え等	足の冷え	890	42.64%
7	156	痛み・冷え等	足の冷え(右足)	849	40.68%
8	158	痛み・冷え等	足の冷え(左足)	848	40.63%
9	8	日常生活	眠れない	846	40.54%
10	58	全身症状	皮膚のかゆみ	822	39.39%
11	56	全身症状	皮膚がかサカサする	819	39.24%
12	54	全身症状	イライラする	754	36.13%
13	74	全身症状	汗をかきやすい	709	33.97%
14	11	日常生活	途中で目が覚める	690	33.06%
15	186	個別症状①	頭痛	683	32.73%
16	233	個別症状①	水分をよくとる	677	32.44%
17	92	痛み・冷え等	背中のこり	667	31.96%
18	94	痛み・冷え等	腰のこり	664	31.82%
19	52	全身症状	ものを忘れる	658	31.53%
20	268	個別症状②	ガスがよく出る(腹部)	658	31.53%
21	9	日常生活	寝付きが悪い	655	31.38%

表2 漢方医学センター初診患者の自覚症状頻度
(30%以上の患者に認められる自覚症状)

順位	A			B			support	confidence	lift
	問診番号	内容	問診番号	内容	問診番号	内容			
1	88	こり:首:	92	こり:背中:	90	こり:肩:	0.305	0.979	1.413
2	72	全身症状:疲れやすい:	88	こり:首:	200	目:目が疲れる:	0.329	0.950	1.372
3	88	こり:首:	200	目:目が疲れる:	90	こり:肩:	0.387	0.943	1.362
4	88	こり:首:	155	冷え:足():	90	こり:肩:	0.319	0.939	1.357
5	82	全身症状:寒がり:	88	こり:首:	90	こり:肩:	0.307	0.935	1.350
6	72	全身症状:疲れやすい:	88	こり:首:	90	こり:肩:	0.421	0.934	1.348
7	2	食欲:ふつう:	72	全身症状:疲れやすい:	90	こり:肩:	0.320	0.929	1.341
8	92	こり:背中:	88	こり:首:	90	こり:肩:	0.334	0.929	1.341
9	18	小便:夜間に()回位:	88	こり:首:	90	こり:肩:	0.330	0.922	1.332
10	88	こり:首:	88	こり:首:	90	こり:肩:	0.530	0.921	1.330
11	2	食欲:ふつう:	88	こり:首:	90	こり:肩:	0.409	0.915	1.322
12	5	食事の速さ:ふつう:	88	こり:首:	90	こり:肩:	0.316	0.913	1.318
13	90	こり:肩:	92	こり:背中:	88	こり:首:	0.305	0.911	1.581
14	38	大便:普通:	88	こり:首:	90	こり:肩:	0.319	0.908	1.311
15	94	こり:腰:	88	こり:首:	90	こり:肩:	0.322	0.896	1.293
16	72	全身症状:疲れやすい:	200	目:目が疲れる:	90	こり:肩:	0.390	0.868	1.254
17	92	こり:背中:	88	こり:首:	88	こり:首:	0.311	0.864	1.500
18	54	全身症状:イライラする:	72	全身症状:疲れやすい:	72	全身症状:疲れやすい:	0.306	0.860	1.292
19	50	全身症状:気分が憂うつになる:	72	全身症状:疲れやすい:	72	全身症状:疲れやすい:	0.362	0.858	1.289
20	5	食事の速さ:ふつう:	7	睡眠:よい:	2	食欲:ふつう:	0.313	0.854	1.078
21	88	こり:首:	90	こり:肩:	200	目:目が疲れる:	0.329	0.851	1.280
22	5	食事の速さ:ふつう:	38	大便:普通:	2	食欲:ふつう:	0.346	0.850	1.072
23	88	こり:首:	200	目:目が疲れる:	72	全身症状:疲れやすい:	0.347	0.845	1.270
24	72	全身症状:疲れやすい:	90	こり:肩:	88	こり:首:	0.329	0.844	1.465
25	94	こり:腰:	18	小便:夜間に()回位:	88	こり:首:	0.302	0.840	1.459
26	5	食事の速さ:ふつう:	90	こり:肩:	2	食欲:ふつう:	0.319	0.838	1.058
27	5	食事の速さ:ふつう:	200	目:目が疲れる:	2	食欲:ふつう:	0.528	0.836	1.055
28	200	目:目が疲れる:	90	こり:肩:	90	こり:肩:	0.471	0.835	1.206
29	5	食事の速さ:ふつう:	90	こり:肩:	2	食欲:ふつう:	0.352	0.831	1.049
30	90	こり:肩:	200	目:目が疲れる:	72	全身症状:疲れやすい:	0.390	0.829	1.246
31	5	食事の速さ:ふつう:	72	全身症状:疲れやすい:	2	食欲:ふつう:	0.325	0.827	1.044
32	2	食欲:ふつう:	200	目:目が疲れる:	90	こり:肩:	0.365	0.825	1.192
33	82	全身症状:寒がり:	90	こり:肩:	72	全身症状:疲れやすい:	0.310	0.824	1.239
34	72	全身症状:疲れやすい:	155	冷え:足():	90	こり:肩:	0.308	0.824	1.189
35	90	こり:肩:	200	目:目が疲れる:	88	こり:首:	0.387	0.822	1.427
36	7	睡眠:よい:	155	冷え:足():	2	食欲:ふつう:	0.447	0.817	1.031
37	90	こり:肩:	90	こり:肩:	88	こり:首:	0.319	0.816	1.417
38	82	全身症状:寒がり:	38	大便:普通:	88	こり:首:	0.307	0.816	1.417
39	18	小便:夜間に()回位:	90	こり:肩:	2	食欲:ふつう:	0.317	0.814	1.028
40	38	大便:普通:	88	こり:首:	2	食欲:ふつう:	0.509	0.812	1.025
41	38	大便:普通:	90	こり:肩:	2	食欲:ふつう:	0.340	0.810	1.023
42	72	全身症状:疲れやすい:	90	こり:肩:	88	こり:首:	0.421	0.807	1.400
43	72	全身症状:疲れやすい:	82	全身症状:寒がり:	90	こり:肩:	0.310	0.805	1.162

表4 高頻度・高信頼性のカテゴリーにあてはまる問診項目の相関ルール

順位	A				B			
	問診 番号	内容	問診 番号	内容	問診 番号	内容	問診 番号	内容
1	72	全身症状:疲れやすい: 全身症状: 気分が憂うつになる。	82	全身症状:寒がり:	88	こり首:	90	こり肩:
2	50	日常生活:大便:普通: 日常生活:疲れやすい: 日常生活:イライラする:	88	こり首: こり背中:	92	こり背中:	90	こり肩:
3	38	日常生活:大便:普通: 日常生活:疲れやすい: 日常生活:イライラする:	88	こり首: こり背中:	92	こり背中:	90	こり肩:
4	72	全身症状:疲れやすい: 全身症状:イライラする:	92	こり背中:	94	こり腰:	90	こり肩:
5	54	全身症状:イライラする: こり背中:	92	こり背中:			90	こり肩:
6	92	こり背中: 日常生活: 食事の選ぶ:ふつう:	204	目:目がしょぼしょぼする:			90	こり肩:
7	5	日常生活: 食事の選ぶ:ふつう:	88	こり首:	92	こり背中:	90	こり肩:
8	88	こり首: 日常生活:目:目のクマができる:	206	目:目のクマができる:			90	こり肩:
9	92	こり背中: 日常生活: 大便:普通:	186	あたま:頭痛:			90	こり肩:
10	38	日常生活: 大便:普通:	88	こり首:	94	こり腰:	90	こり肩:
11	2	日常生活: 食欲:ふつう:	88	こり首:	94	こり腰:	90	こり肩:
12	92	こり背中: 全身症状: 汗をかきやすい:	155	冷え:足(): こり首:	200	目:目が疲れる:	90	こり肩:
13	74	全身症状: 汗をかきやすい:	88	こり首:	200	目:目が疲れる:	90	こり肩:
14	56	全身症状: 皮膚:カサカサする:	88	こり首:	155	冷え:足():	90	こり肩:
15	2	日常生活: 食欲:ふつう:	92	こり背中:	94	こり腰:	90	こり肩:
16	58	全身症状:皮膚:かゆみ: 全身症状: 皮膚:カサカサする:	72	全身症状:疲れやすい: こり首:	88	こり首:	90	こり肩:
17	56	全身症状: 皮膚:カサカサする:	72	全身症状:疲れやすい: こり首:	88	こり首:	90	こり肩:
18	56	全身症状: 皮膚:カサカサする:	58	全身症状:皮膚:かゆみ: こり首:	88	こり首:	90	こり肩:
19	72	全身症状:疲れやすい: 全身症状:皮膚:かゆみ:	88	こり首: こり背中:	200	目:目が疲れる:	90	こり肩:
20	58	全身症状:皮膚:かゆみ: 全身症状: 気分が憂うつになる。	92	こり背中:			90	こり肩:
21	50	全身症状: 気分が憂うつになる。	72	全身症状:疲れやすい: こり背中:	92	こり背中:	90	こり肩:
22	52	全身症状:ものを忘れる: こり背中:	88	こり首: こり背中:	200	目:目が疲れる:	90	こり肩:
23	92	こり背中: 日常生活: 小便:1回量が()普通	268	腹部:ガスがよく出る: こり首:	200	目:目が疲れる:	90	こり肩:
24	72	全身症状:疲れやすい: 日常生活: 小便:1回量が()普通	88	こり首: こり背中:	200	目:目が疲れる:	90	こり肩:
25	22	日常生活: 全身症状:疲れやすい: 全身症状: 気分が憂うつになる:	92	こり背中: こり首:			90	こり肩:
26	72	全身症状:疲れやすい: 全身症状: 気分が憂うつになる:	88	こり首: こり首:	115	痛み:腰:	90	こり肩:
27	50	全身症状: 気分が憂うつになる:	54	全身症状:イライラする: こり首:	88	こり首:	90	こり肩:
28	80	全身症状:暑がり:	88	こり首:			90	こり肩:

表5 低血糖・高血糖症のカテゴリーにあてはまる問診項目の相関ルール

Apriori アルゴリズムによる富山大学附属病院和漢診療科の 初診患者問診項目における相関ルールの解析

研究分担者 嶋田 豊 富山大学大学院医学薬学研究部和漢診療学講座
研究協力者 引網宏彰 富山大学大学院医学薬学研究部和漢診療学講座

研究要旨

アソシエーション分析の Apriori アルゴリズムを用いて、富山大学附属病院和漢診療科の初診患者問診データ（1年間）から問診項目の相関ルールについて解析した。その結果、高信頼性をもつ問診項目の相関ルールとして62通りの組み合わせが検出された。そのほとんどが「疲労・倦怠感」に関する問診項目の相関ルールであったことから、特に「疲労・倦怠感」に関する問診項目においては簡素化が可能であると考えられた。

A. 研究目的

漢方医学においては患者の自覚症状や他覚所見を陰陽虚実、気血水、五臓などの漢方医学における病態概念で総括した「証」に基づいて漢方方剤が処方される。そのため、問診で聴取された患者の自覚症状は、診療の精度を左右する極めて重要な情報である。一般的に漢方診療を行うために必要とされる問診項目は多岐にわたるため、富山大学附属病院和漢診療科においても231もの問診項目からなる問診票（図1）が使用されてきた。しかし、漢方診療を円滑にかつ効果的に行うために必要十分とされる問診項目の内容と数について検討された研究は未だ行われていない。今回、データマイニングの手法として近年活用されているアソシエーション分析の Apriori アルゴリズムを用いて、1年間の富

山大学附属病院和漢診療科の初診患者問診票のデータベースからおのおのの問診項目間の相関ルールについて解析を行った。

B. 研究方法

対象は2009年9月から2010年9月までの1年間の富山大学附属病院和漢診療科初診患者297例（男性98例、女性199例、平均年齢47.6歳±19.6）。患者の年齢ヒストグラムは図2の通りである。受診の理由となった疾患はアトピー性皮膚炎および皮膚疾患が63例（21.2%）と最も多く、次いで慢性疼痛38例（12.8%）、不定愁訴36例（12.1%）であった（図3）。全例、初診時の診察前に、231項目にわたる問診票を記入した。富山大学附属病院和漢診療科の問診票は231項目のそれぞれの自

覚症状に該当するか否かについて、一部を除き5段階の評価（0：いいえ、1：ほんの少し、2：少し、3：かなり、4：非常に）で尋ねているが、0～1を「自覚症状が無い」、2～4を「自覚症状が有る」として解析を行った。5段階評価を行わない203番から208番までの項目については、0：はいを「自覚症状が有る」、1：いいえを「自覚症状が無い」と評価した。

解析方法として、アソシエーション分析の手法である Apriori アルゴリズムを用い、問診項目間の相関ルールを調べた。相関ルールの評価指標としては、支持度 (support)、確信度 (confidence)、リフト (lift) を用いた (表1)。これらの相関ルールとその評価指標の詳細については以下のとおりである。

1) 相関ルールは $A \rightarrow B$ で表現した。 $A \rightarrow B$ の意味は問診項目 A を「自覚症状が有る」と回答した患者は、問診項目 B も「自覚症状が有る」と回答することを示している。

2) 支持度 (support) は $A \rightarrow B$ のルールに当てはまる患者の全体の患者に対する割合を意味する。

3) 確信度 (confidence) は問診項目 A を「自覚症状が有る」と回答した患者のうち、問診項目 B も「自覚症状が有る」と回答する割合を示している。

4) リフト (lift) の値が小さい場合は、B は A との関連は薄いと判断される。一般的にリフト (lift) 値が 1 以上の場合に $A \rightarrow B$ のルールは何らかの意味のあるルールであると解釈することができる。

得られた相関ルールのうち、リフト (lift)

値が 1 以上あり、意味のあるルールであると認められる組み合わせについて、支持度 (support) と確信度 (confidence) の値から頻度および信頼性によって、4つのカテゴリーに分類した (表2)。4つのカテゴリーの意味は下記のとおりである。

①高頻度・高信頼性：全体からみるとメジャーなルールで、組み合わせとしてもかなり強固な結びつきである。

②低頻度・高信頼性：全体からみるとマイナーなルールだが、組み合わせとしてはかなり強固な結びつきである。

③高頻度・低信頼性：全体からみるとメジャーなルールだが、組み合わせとしては脆弱。

④低頻度・低信頼性：全体からみるとマイナーなルールで、組み合わせとしても脆弱。

(倫理面への配慮)

本研究は「ヘルシンキ宣言」ならびに「疫学研究に関する倫理指針」を遵守し行った。

C. 研究結果

1年間の問診票のデータベースの解析から、富山大学附属病院和漢診療科初診患者の訴える自覚症状で最も多い訴えは「疲れやすい」(70.7%)で、次いで「寒がりである」(68.0%)であった。表3に全患者の45%以上に認められた愁訴を示す。

Apriori アルゴリズムにより問診票の問診項目間の相関ルールを調べたところ、リフト (lift) 値が 1 以上で意味のある相関ルールと判定できたものは 1000 通りの組み合わせがあった。得られた相関ルールを支持度

(support) と確信度 (confidence) の値からカテゴリーに分類した結果、支持度 (support) が40%以上、確信度 (confidence) が90~100%あり、高頻度・高信頼性のカテゴリーに含まれた相関ルールは17通りの組み合わせがあった (表4)。一方、支持度 (support) が5~30%だが、確信度 (confidence) が90~100%ある低頻度・高信頼性のカテゴリーに分類された相関ルールは45通りの組み合わせがあった (表5)。

D. 考察

高頻度・高信頼性のカテゴリーに該当する問診項目の相関ルールは『「翌朝疲れが残る」症状が有る人は「疲れやすい」症状も有る』から『「翌朝疲れが残る」および「全身倦怠感」が有る人は「疲れやすい」症状も有る』まで、全て「疲労、倦怠感」に関する問診項目であった。また、低頻度・高信頼性のカテゴリーに該当する問診項目の相関ルールも「疲労、倦怠感」に関する組み合わせが多かった。この結果から、富山大学附属病院和漢診療科の問診票の「疲労、倦怠感」に関する問診項目には、強い相関性をもつ項目が複数存在することが確認された。それ故、「疲労、倦怠感」に関する項目としては「疲れやすい」という一項目に減らして、問診の簡素化を行うことも可能と考えられた。

また、「疲労、倦怠感」は漢方医学的病態

概念である「気虚」の主要な症状である。今回「疲労、倦怠感」を示す問診項目に相関ルールをもつ症状を多数認めたことから、「気虚」と診断される患者は、同時に多くの愁訴も同時にもちうる事が明らかとなった。

E. 結論

漢方医学における問診項目は一般に多岐にわたると考えられてきたが、今回用いた Apriori アルゴリズムによる問診項目間の相関ルールを知ることにより、特に「疲労、倦怠感」に関する項目に関しては、問診項目を整理し簡素化することが可能であると思われる。

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

該当なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

該当なし

2. 実用新案登録

該当なし

3. その他

なし

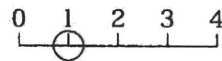
ID ()

Dr

和漢診療科健康調査表

この健康調査表は、診療上重要な資料となりますので、下記の通り該当するものに丸印をつけて下さい。

例) 疲れやすい



0……いいえ

1……ほんの少し

2……すこし

3……かなり

4……非常に

富山大学附属病院和漢診療科

図1-a) 和漢診療科健康調査票

0……いいえ	2……すこし	4……非常に
1……ほんの少し	3……かなり	

1. 疲れやすい 0 1 2 3 4
2. 翌朝疲れが残る 0 1 2 3 4
3. 何となく気分がすぐれない 0 1 2 3 4
4. 気力がない 0 1 2 3 4
5. 体全体が重い 0 1 2 3 4
6. 足腰が重い 0 1 2 3 4
7. 物事に驚きやすい 0 1 2 3 4
8. 物忘れする 0 1 2 3 4
9. 気分がイライラする 0 1 2 3 4
10. 何となく気が落ち着かない 0 1 2 3 4
11. 些ささい細なことが気になる 0 1 2 3 4
12. 怒りっぽい 0 1 2 3 4
13. 集中力がない 0 1 2 3 4
14. 風邪かぜをひきやすい 0 1 2 3 4
15. 性欲が減退した 0 1 2 3 4
16. 乗物酔いをする 0 1 2 3 4
17. 爪つめがもろい 0 1 2 3 4
18. 腰や膝に力がない 0 1 2 3 4
19. 動くのがおっくうである 0 1 2 3 4
- 肩がこる (右) 0 1 2 3 4
- " (左) 0 1 2 3 4

- 2 便通についてお聞きします
20. 硬い便がでる 0 1 2 3 4
21. 兎うさぎの糞のような便がでる 0 1 2 3 4
22. 毎日便がでるがスッキリしない 0 1 2 3 4
23. 便秘する 0 1 2 3 4
24. 軟い便がでる 0 1 2 3 4
25. 下痢する 0 1 2 3 4
26. 下痢と便秘が交互にくる 0 1 2 3 4

図1-b) 問診項目

0……いいえ	2……すこし	4……非常に
1……ほんの少し	3……かなり	

27. 最近黒い便が出たことがある 0 1 2 3 4
28. 最近便に赤い血の混ったことがある 0 1 2 3 4
29. 最近便に粘液が混ってでたことがある 0 1 2 3 4
30. 最近便が細くなった 0 1 2 3 4

3 小便についてお聞きします

31. 尿の回数が多い 0 1 2 3 4
32. 尿の量、回数とも少ない 0 1 2 3 4
33. 尿がうまく出切らない 0 1 2 3 4
34. 尿がでるとき痛みがある 0 1 2 3 4
35. 尿をもらすことがある 0 1 2 3 4
36. 夜フトンに入ってから小便に起きることがある 0 1 2 3 4
37. 尿を出そうとしてから出るまでに時間がかかる 0 1 2 3 4
38. うすい尿が出る 0 1 2 3 4

4 食欲についてお聞きします

39. 食欲がない 0 1 2 3 4
40. 食欲はないがなんとか食べている 0 1 2 3 4
41. 食欲はあるがたべられない 0 1 2 3 4
42. 食欲がありすぎてついたべすぎる 0 1 2 3 4
43. 物の味がわからない 0 1 2 3 4
44. 物が苦く感じられる 0 1 2 3 4
45. 甘い物が欲しい 0 1 2 3 4

5 睡眠についてお聞きします

46. よくねむれる 0 1 2 3 4
47. ねつきが悪い 0 1 2 3 4
48. ねむりが浅い 0 1 2 3 4
49. よく夢をみる 0 1 2 3 4
50. 食後すぐねむくなる 0 1 2 3 4

図1-c) 問診項目