

った。まず、陰証とやや陽証+陽証で比較した。結果は図3-3-15、図3-3-16、図3-3-17に示すとおりであった。

サンプル数はアンバランスであったが、判別結果は虚実よりも良好であったと思われる。虚実の判定よりも問診項目の線形和で判定が上手くできていた。虚実の判定は、単なる問診項目の線形和では表現できない部分がある。例えば、ある項目の組み合わせ（積の情報）によって判定されるものがある可能性が考えられる。抜いたレコードの判別も、陰証と判定されがちになっており、これは、やや陰証が入るためと考えられる。

次に寒熱について検討した。対象は図3-3-18、結果は図3-3-19、図3-3-20、図3-3-21、図3-3-22、図3-3-23、図3-3-24のとおりであった。

寒証はレコード数が1600以上であり、寒熱に関する他の証よりもサンプル数が圧倒的に多い。つまり、寒証を上手く識別しようとするとその比較対象の誤判別率はかなり低くなってしまう。虚実と同様に小サンプルの比較対象の重みをあげて（試したのは2倍、3倍）パラメータを推定すると、変数の選択がデータにオーバーフィットしほぼ全ての変数を取り込み、トレーニングエラーをほぼ0にしてしまう現象が見られた。そこで、寒熱の寒証以外の証で「熱

証と四肢冷感」について、この2つを比較したところ、かなり上手く判定できた。このように、いくつか代表的な比較を組み合わせ提示するのが、現実的には有効と思われる。

I. 結論

冷えを訴える症例の初診時における漢方治療の有効性の予測が行いえる成績を得た。また、証に関しても自動診断する可能性が示唆された。これまでも、漢方所見と症状を関連性が指摘されていたが、これらの報告と本研究成果とを結びつけて、解析に活かしていく事が重要となる。今後は症例数を十分蓄積していく上で、関連施設の協力が不可欠といえる。

J. 健康危険情報

該当なし

K. 研究発表

該当なし

L. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

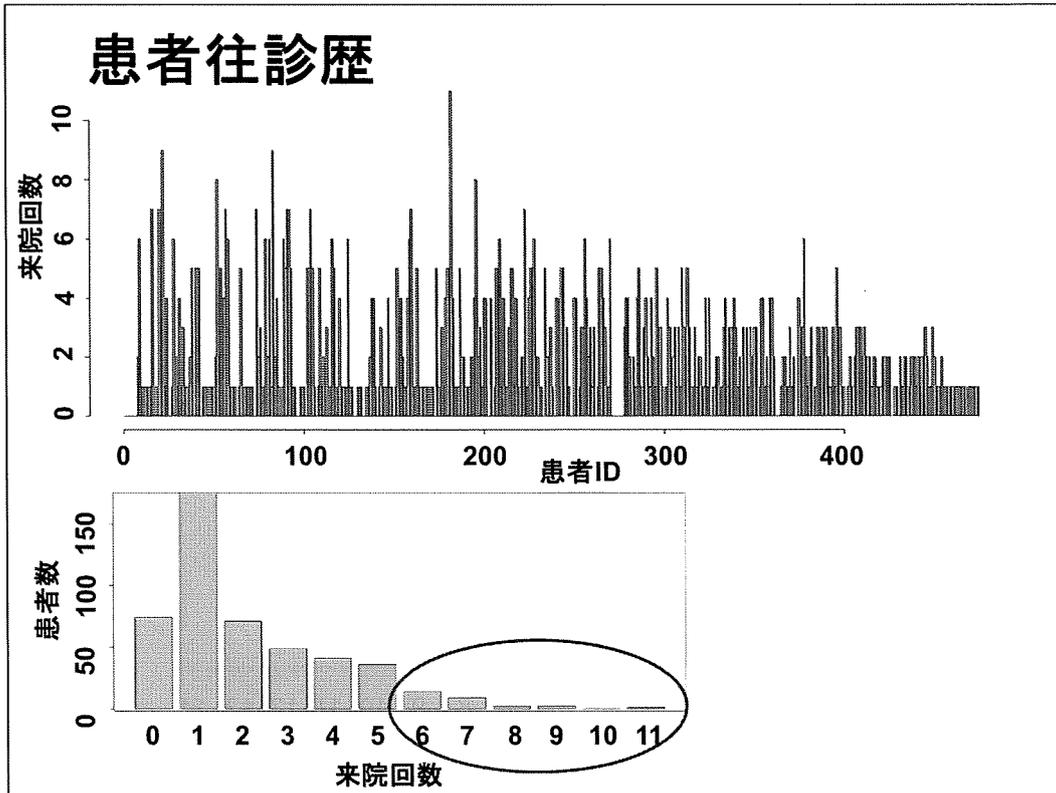


図 3-1-1 患者往診歴

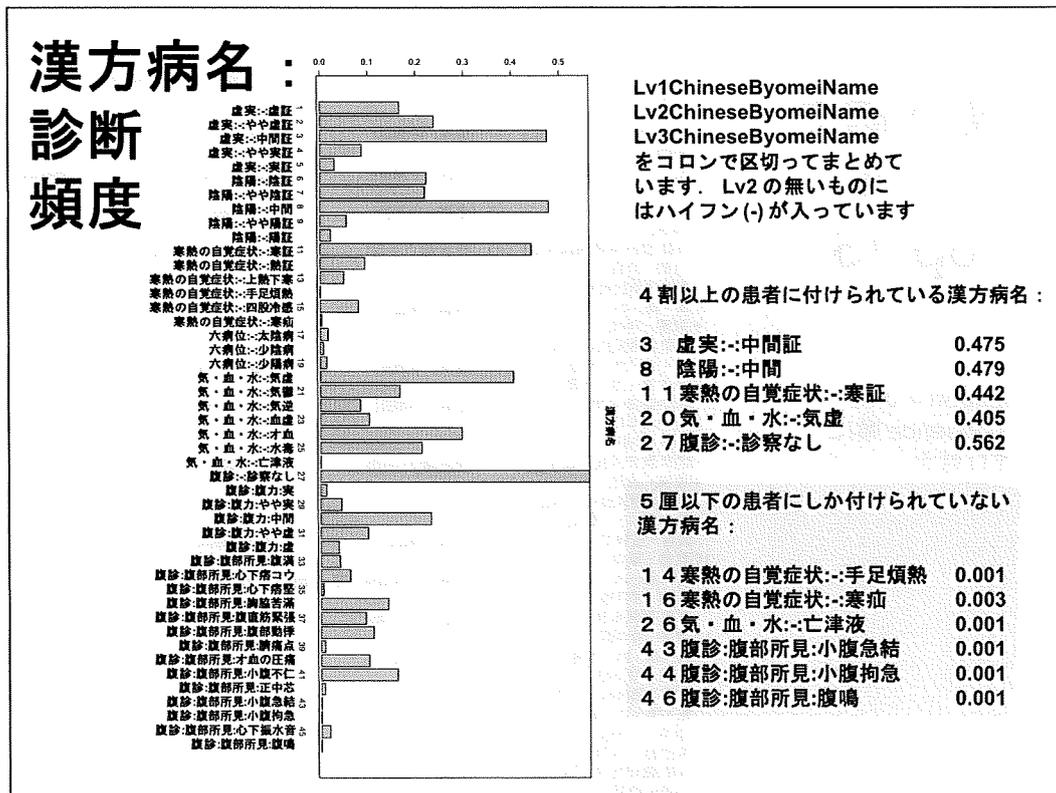


図 3-1-2 漢方病名診断頻度

漢方病名 : Apriori

- 漢方病名だけにAprioriを適用しルールを抽出
 - support > 0.05で67ルールを抽出

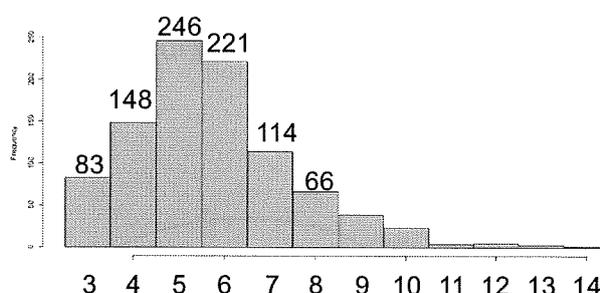


図 3-1-3 漢方病名 : Apriori

漢方病名 : ルール Top 15

support > 0.05
confidence 順に
並び替え

lhs	rhs	support	confidence	lift
1[陰陽:-中間, 腹診:腹力:中間, 腹診:腹部所見:小腹不仁]	=> [虚実:-中間証]	0.06400839	0.968254	2.050547
2[陰陽:-中間, 腹診:腹力:中間]	=> [虚実:-中間証]	0.17313746	0.9482759	2.008238
3[陰陽:-中間, 氣・血・水:-氣鬱]	=> [虚実:-中間証]	0.05666317	0.9473684	2.006316
4[虚実:-中間証, 腹診:腹部所見:胸膈苦滿]	=> [腹診:腹力:中間]	0.0587618	0.9333333	3.953185
5[虚実:-虚証, 寒熱の自覚症状:-寒証, 氣・血・水:-氣虚]	=> [陰陽:-陰証]	0.1112277	0.9298246	4.179825
6[陰陽:-中間, 寒熱の自覚症状:-寒証, 氣・血・水:-氣虚]	=> [虚実:-中間証]	0.05351522	0.9272727	1.963758
7[氣・血・水:-水毒, 腹診:腹力:中間]	=> [虚実:-中間証]	0.0524659	0.9259259	1.969095
8[虚実:-中間証, 陰陽:-中間, 腹診:腹部所見:小腹不仁]	=> [腹診:腹力:中間]	0.06400839	0.9242424	3.91468
9[虚実:-虚証, 寒熱の自覚症状:-寒証, 氣・血・水:-氣虚, 腹診:-診察なし]	=> [陰陽:-陰証]	0.06295908	0.9230769	4.149492
10[陰陽:-陰証, 氣・血・水:-氣虚]	=> [寒熱の自覚症状:-寒証]	0.14585519	0.9205298	2.093711
11[虚実:-中間証, 腹診:腹部所見:小腹不仁]	=> [腹診:腹力:中間]	0.0703043	0.9178082	3.887428
12[虚実:-中間証, 氣・血・水:-氣鬱]	=> [陰陽:-中間]	0.05666317	0.9152542	1.934007
13[虚実:-中間証, 寒熱の自覚症状:-寒証, 氣・血・水:-氣虚]	=> [陰陽:-中間]	0.05351522	0.9107143	1.924414
14[虚実:-中間証, 腹診:腹力:中間, 腹診:腹部所見:小腹不仁]	=> [陰陽:-中間]	0.06400839	0.9104478	1.923851
15[陰陽:-陰証, 氣・血・水:-氣虚, 腹診:-診察なし]	=> [寒熱の自覚症状:-寒証]	0.08394544	0.9090909	2.067694

図 3-1-4 漢方病名:ルール Top15

西洋病名：診断頻度

20 Records 以上に付けられている西洋病名

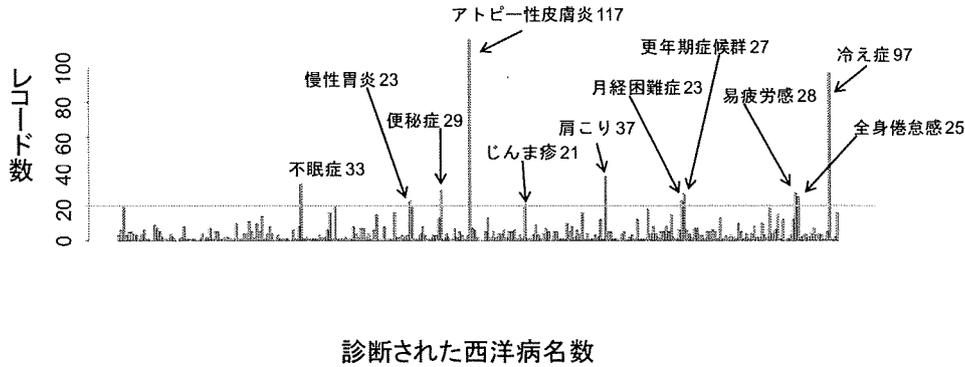


図 3-1-5 西洋病名：診断頻度

西洋病名： ルール Top30

support > 0.005
confidence 順に
並び替え

lhs	rhs	support	confidence	lift
1[線維筋痛症]	=> [頸椎症]	0.00524659	1	59.5625
2[带状疱疹後神経痛]	=> [ヘルペスウイルス感染症]	0.00524659	1	190.6
3[ヘルペスウイルス感染症]	=> [带状疱疹後神経痛]	0.00524659	1	190.6
4[胸痛]	=> [肋軟骨部痛]	0.00524659	1	190.6
5[肋軟骨部痛]	=> [胸痛]	0.00524659	1	190.6
6[膠原病の疑い]	=> [レイノー現象]	0.006295908	1	119.125
7[下肢筋肉痛]	=> [関節リウマチ]	0.00524659	1	136.142857
8[関節炎鎖骨]	=> [関節炎胸骨]	0.00524659	1	190.6
9[関節炎胸骨]	=> [関節炎鎖骨]	0.00524659	1	190.6
10[関節炎鎖骨]	=> [掌蹠腫瘍症]	0.00524659	1	158.833333
11[関節炎胸骨]	=> [掌蹠腫瘍症]	0.00524659	1	158.833333
12[口内乾燥]	=> [嗄声]	0.00524659	1	158.833333
13[口内乾燥]	=> [大腸癌]	0.00524659	1	158.833333
14[難聴]	=> [耳鳴症]	0.006295908	1	59.5625
15[大腸炎]	=> [動悸]	0.006295908	1	136.142857
16[大腸炎]	=> [冷え症]	0.006295908	1	9.824742
17[排卵痛]	=> [月経痛]	0.00524659	1	158.833333
18[排卵痛]	=> [子宮内膜炎]	0.00524659	1	52.944444
19[排卵痛]	=> [月経前症候群]	0.00524659	1	63.533333
20[子宮不正出血]	=> [貧血]	0.00524659	1	190.6
21[貧血]	=> [子宮不正出血]	0.00524659	1	190.6
22[喀痰]	=> [咽喉頭神経症]	0.006295908	1	68.071429
23[喀痰]	=> [肩こり]	0.006295908	1	25.756757
24[関節炎胸骨, 関節炎鎖骨]	=> [掌蹠腫瘍症]	0.00524659	1	158.833333
25[掌蹠腫瘍症, 関節炎鎖骨]	=> [関節炎胸骨]	0.00524659	1	190.6
26[掌蹠腫瘍症, 関節炎胸骨]	=> [関節炎鎖骨]	0.00524659	1	190.6
27[嗄声, 口内乾燥]	=> [大腸癌]	0.00524659	1	158.833333
28[大腸癌, 口内乾燥]	=> [嗄声]	0.00524659	1	158.833333
29[大腸癌, 嗄声]	=> [口内乾燥]	0.00524659	1	190.6
30[大腸炎, 動悸]	=> [冷え症]	0.006295908	1	9.824742

図 3-1-6 西洋病名：ルール Top30

薬剤：処方頻度

40 Records 以上に処方されている薬剤

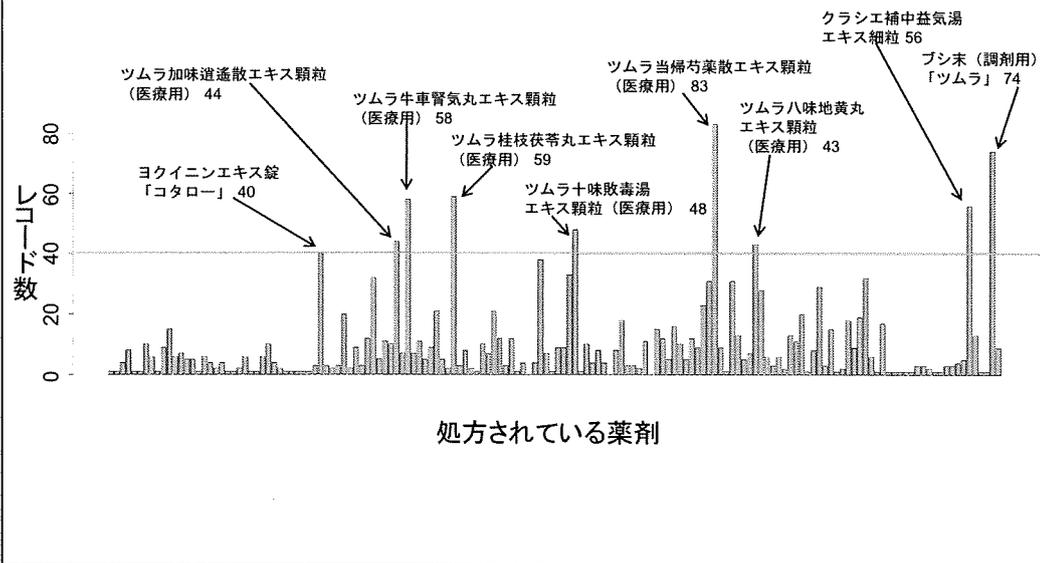


図 3-1-7 薬剤:処方頻度

薬剤：ルール Top 25

support > 0.005, confidence 順に並び替え

lhs	rhs	support	confidence	lift
1[ウチダのタクシャM]	=> [ウチダのトウキM]	0.00524659	1	158.833333
2[ウチダのタクシャM]	=> [ウチダのビャクジュツM]	0.00524659	1	158.833333
3[ウチダのタクシャM]	=> [ウチダのセンキュウM]	0.00524659	1	136.142857
4[ウチダのタクシャM]	=> [ウチダのブクリョウM]	0.00524659	1	95.3
5[ウチダのタクシャM]	=> [ウチダのシャクヤクM]	0.00524659	1	63.533333
6[ウチダのトウキM]	=> [ウチダのビャクジュツM]	0.006295908	1	158.833333
7[ウチダのビャクジュツM]	=> [ウチダのトウキM]	0.006295908	1	158.833333
8[ウチダのトウキM]	=> [ウチダのセンキュウM]	0.006295908	1	136.142857
9[ウチダのトウキM]	=> [ウチダのブクリョウM]	0.006295908	1	95.3
10[ウチダのトウキM]	=> [ウチダのシャクヤクM]	0.006295908	1	63.533333
11[ウチダのビャクジュツM]	=> [ウチダのセンキュウM]	0.006295908	1	136.142857
12[ウチダのビャクジュツM]	=> [ウチダのブクリョウM]	0.006295908	1	95.3
13[ウチダのビャクジュツM]	=> [ウチダのシャクヤクM]	0.006295908	1	63.533333
14[ウチダのタイソウM]	=> [ウチダのショウキョウM]	0.00524659	1	158.833333
15[ウチダのタイソウM]	=> [ウチダのケイヒM]	0.00524659	1	158.833333
16[ウチダのサイコM]	=> [ウチダのキジツM]	0.009443861	1	95.3
17[ウチダのサイコM]	=> [ウチダのシャクヤクM]	0.009443861	1	63.533333
18[ウチダのブクリョウM]	=> [ウチダのシャクヤクM]	0.010493179	1	63.533333
19[ツムラ消風散エキス顆粒 (医療用), ツムラ猪苓湯エキス顆粒 (医療用)]	=> [ツムラ補中益気湯エキス顆粒 (医療用)]	0.007345226	1	47.65
20[ツムラ消風散エキス顆粒 (医療用), ツムラ補中益気湯エキス顆粒 (医療用)]	=> [ツムラ猪苓湯エキス顆粒 (医療用)]	0.007345226	1	95.3
21[ツムラ猪苓湯エキス顆粒 (医療用), ツムラ補中益気湯エキス顆粒 (医療用)]	=> [ツムラ消風散エキス顆粒 (医療用)]	0.007345226	1	119.125
22[ウチダのタクシャM, ウチダのトウキM]	=> [ウチダのビャクジュツM]	0.00524659	1	158.833333
23[ウチダのタクシャM, ウチダのビャクジュツM]	=> [ウチダのトウキM]	0.00524659	1	158.833333
24[ウチダのタクシャM, ウチダのトウキM]	=> [ウチダのセンキュウM]	0.00524659	1	136.142857
25[ウチダのセンキュウM, ウチダのタクシャM]	=> [ウチダのトウキM]	0.00524659	1	158.833333

図 3-1-8 薬剤:ルール Top25

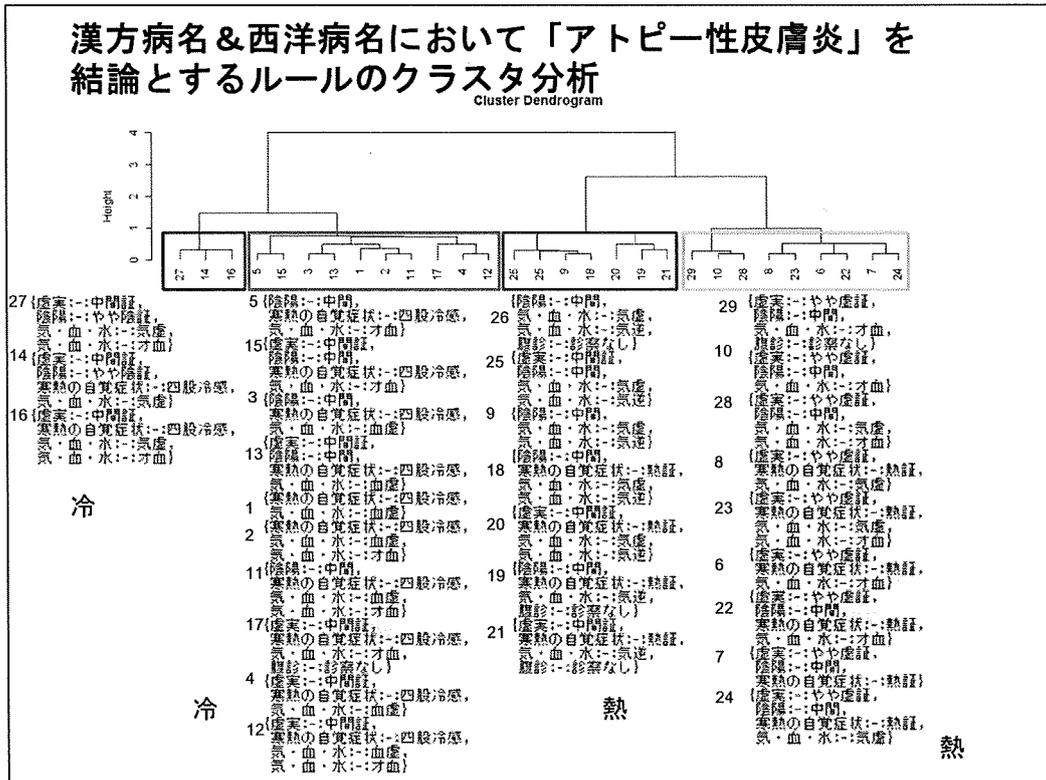


図 3-1-9 漢方病名 & 西洋病名において「アトピー性皮膚炎」を結論とするルールのクラスタ分析

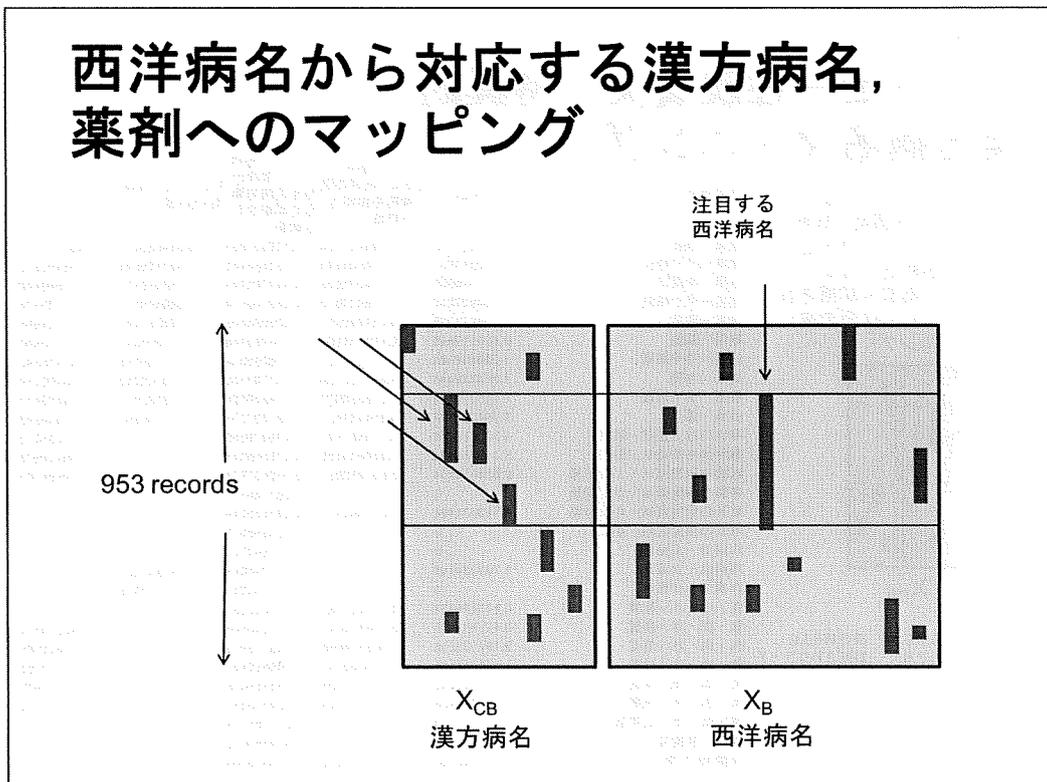


図 3-1-10 西洋病名から対応する漢方病名, 薬剤へのマッピング

アトピー性皮膚炎(117Records in 西洋病名)における漢方病名の診断頻度

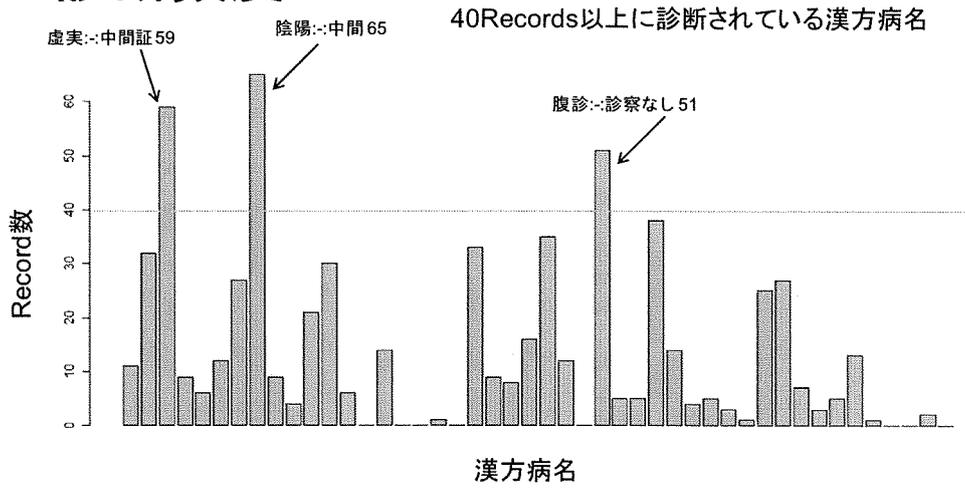
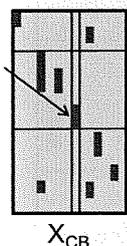


図 3-1-11 アトピー性皮膚炎(117Records in 西洋病名)

「アトピー性皮膚炎」特異的漢方病名マイニング

アトピー性皮膚炎と診断された Records に高頻度に診断される漢方病名で、アトピー性皮膚炎と診断されなかった Records にはあまり診断されなかった (もしくはその逆) のをマイニング



Fisher の正確検定

漢方病名	2列目/3列目	アトピー診断の患者が1列目の漢方病名を診断される割合	アトピー診断でない患者が1列目の漢方病名を診断される割合	Fisherの正確検定のp-値	Odds Ratio
虚寒:-:虚証	0.534682249	0.094017094	0.175837321	0.024083015	0.486675379
虚寒:-:やや虚証	1.143247863	0.273504274	0.23923445	0.421925049	1.196802595
虚寒:-:中間証	1.07819092	0.504273504	0.467703349	0.48949137	1.157549488
虚寒:-:やや実証	0.880927292	0.076923077	0.087320574	0.860446511	0.871125776
虚寒:-:実証	1.714871795	0.051282051	0.029904306	0.258297764	1.752258984
陰陽:-:陰証	0.428717949	0.102564103	0.23923445	0.000525624	0.363733988
陰陽:-:やや陰証	1.048494983	0.230769231	0.220095694	0.812265695	1.062979842
陰陽:-:中間証	1.203223949	0.555555556	0.461722488	0.060702793	1.456658118
陰陽:-:やや陽証	1.368248773	0.076923077	0.056220096	0.398582571	1.398383418
陰陽:-:陽証	1.504273504	0.034188034	0.022727273	0.513290261	1.521340287
寒熱の自覚症状:-:寒証	0.377013271	0.179487179	0.476076555	3.42E-10	0.241031317
寒熱の自覚症状:-:熱証	3.349358974	0.256410256	0.076555024	7.40E-08	4.150452978
寒熱の自覚症状:-:上熱下寒	0.974358974	0.051282051	0.052631579	1	0.972998106
寒熱の自覚症状:-:手足煩熱	0	0	0.001196172	1	0
寒熱の自覚症状:-:四肢冷感	1.563034188	0.11965812	0.076555024	0.146762249	1.638569931
寒熱の自覚症状:-:寒疝	0	0	0.003588517	1	0
六病位:-:太陽病	0	0	0.017942584	0.238772193	0
六病位:-:少陰病	1.786324786	0.008547009	0.004784689	0.481287221	1.791744133
六病位:-:少陽病	0	0	0.014354067	0.379718578	0
気・血・水:-:気虚	0.673699634	0.282051282	0.418660287	0.004756985	0.545840106
気・血・水:-:気鬱	0.417582418	0.076923077	0.184210526	0.002498483	0.369313918
気・血・水:-:気逆	0.762165242	0.068376068	0.089712919	0.598590235	0.744921385
気・血・水:-:血虚	1.411417115	0.136752137	0.096889952	0.191214841	1.475912753
気・血・水:-:才血	1.012491782	0.289145299	0.295454545	0.914353212	1.017816478
気・血・水:-:才毒	0.456082924	0.102564103	0.224880383	0.001557237	0.384229332
気・血・水:-:才津液	0	0	0.001196172	1	0
腹診:-:診察なし	0.759188034	0.435897438	0.574162679	0.005355293	0.573460244
腹診:-:腹力実	5.103785104	0.042735043	0.008373206	0.009983897	5.271562014

図 3-1-12 「アトピー性皮膚炎」特異的漢方病名マイニング

冷え症

(97 Records in 西洋病名)

40レコード以上に診断されている漢方病名

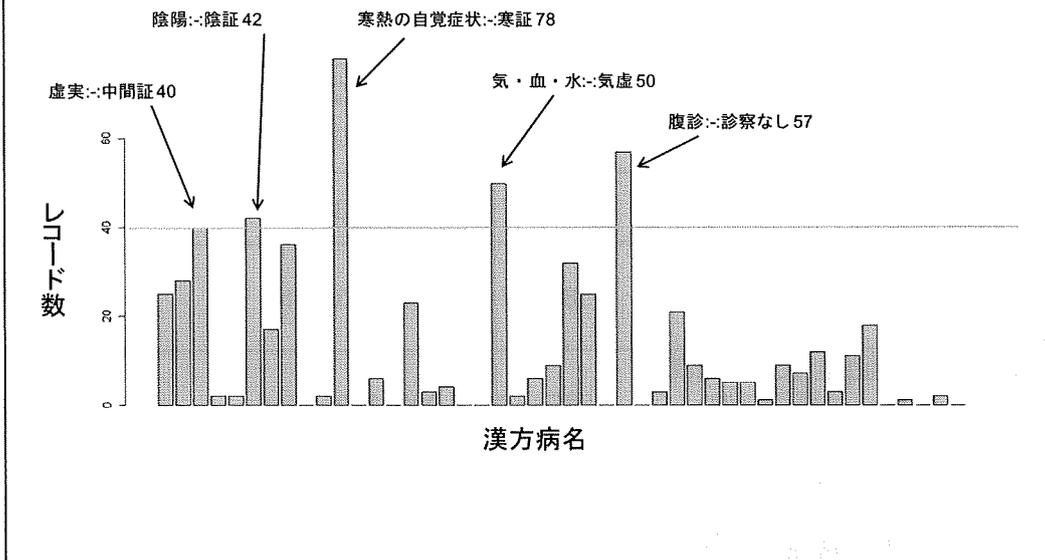


図 3-1-13 冷え症(97Records in 西洋病名)

西洋病名において冷え症を含む高頻度病名サブセットのクラスタリング

- ルールではなく、西洋病名データに含まれる冷え症を含む高頻度西洋病名のサブセットをEclat アルゴリズムにより抽出
- 冷え症を含むサブセットで support > 0.005 のものは22個

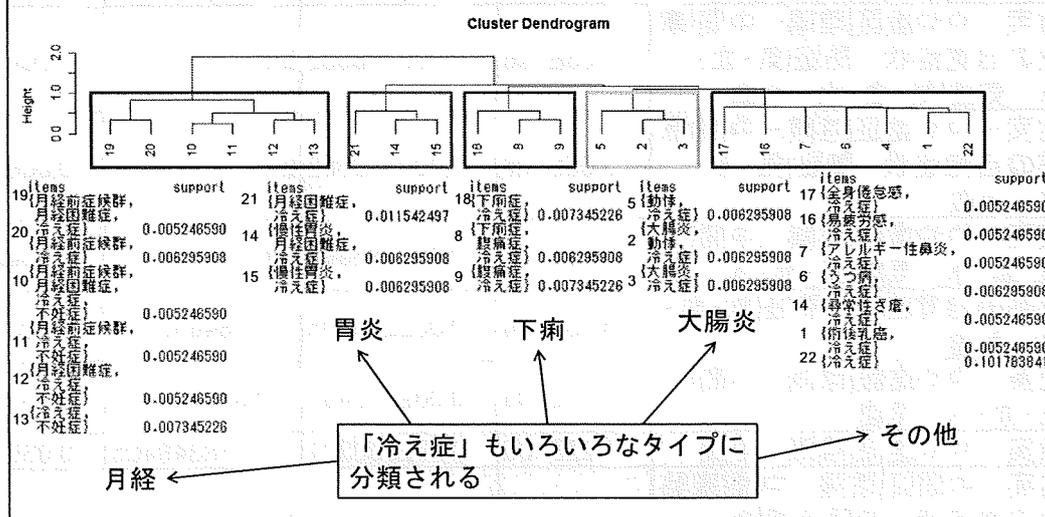


図 3-1-14 西洋病名において冷え症を含む高頻度病名サブセットのクラスタリング

ID	SET	p-value	q-value	Odds ratio	Support
4508	虚実:-:やや虚証 陰陽:-:中間 気・血・水:-:才血	6.23E-11	2.89E-07	Inf	0.011542497
897	虚実:-:中間証 寒熱の自覚症 状:-:四股冷感 気・血・水:-:才血 腹診:-:診察なし	4.16E-08	8.57E-05	Inf	0.008394544
1551	陰陽:-:中間 寒熱の自覚症状:-: 熱証 気・血・水:-:気虚	6.78E-08	8.57E-05	15.71973091	0.018887723
4620	寒熱の自覚症状:-:熱証	7.40E-08	8.57E-05	4.150452978	0.098635887
1560	陰陽:-:中間 寒熱の自覚症状:-: 熱証	1.29E-07	0.000120094	6.703875052	0.041972718
902	虚実:-:中間証 寒熱の自覚症 状:-:四股冷感 気・血・水:-:才血	3.56E-07	0.000138313	19.31746877	0.014690451
1532	虚実:-:やや虚証 寒熱の自覚症 状:-:熱証 気・血・水:-:気虚 気・ 血・水:-:才血	3.58E-07	0.000138313	Inf	0.007345226
1534	虚実:-:やや虚証 陰陽:-:中間 寒 熱の自覚症状:-:熱証 気・血・ 水:-:気虚	3.58E-07	0.000138313	Inf	0.007345226
1535	虚実:-:やや虚証 寒熱の自覚症 状:-:熱証 気・血・水:-:気虚	3.36E-07	0.000138313	60.85602473	0.009443861
1536	虚実:-:やや虚証 陰陽:-:中間 寒 熱の自覚症状:-:熱証	3.58E-07	0.000138313	Inf	0.007345226
1537	虚実:-:やや虚証 寒熱の自覚症 状:-:熱証 気・血・水:-:才血	3.36E-07	0.000138313	60.85602473	0.009443861
4499	虚実:-:やや虚証 陰陽:-:中間 気・血・水:-:才血 腹診:-:診察な	3.58E-07	0.000138313	Inf	0.007345226
1549	陰陽:-:中間 寒熱の自覚症状:-: 熱証 気・血・水:-:気虚 腹診:-:診 察なし	7.62E-07	0.000271944	22.98872499	0.012591815
1563	虚実:-:やや虚証 寒熱の自覚症 状:-:熱証	2.22E-06	0.00068716	17.2320274	0.013641133
4616	腹診:腹部所見:腹直筋緊張	2.12E-06	0.00068716	3.612130249	0.095487933
1531	虚実:-:やや虚証 陰陽:-:中間 寒 熱の自覚症状:-:熱証 気・血・ 水:-:気虚 気・血・水:-:才血	3.05E-06	0.000786682	Inf	0.006295908
1533	虚実:-:やや虚証 陰陽:-:中間 寒 熱の自覚症状:-:熱証 気・血・ 水:-:才血	3.05E-06	0.000786682	Inf	0.006295908
4500	虚実:-:やや虚証 陰陽:-:中間 気・血・水:-:気虚 気・血・水:-:才	3.05E-06	0.000786682	Inf	0.006295908
1558	寒熱の自覚症状:-:熱証 気・血・ 水:-:気虚	9.33E-06	0.002276335	6.384643711	0.03043022
4513	虚実:-:やや虚証 陰陽:-:中間 気・血・水:-:気虚	1.01E-05	0.002332483	9.628377016	0.018887723
4521	虚実:-:やや虚証 陰陽:-:中間	1.22E-05	0.002696307	5.18348405	0.039874082
784	虚実:-:中間証 陰陽:-:中間 寒熱 の自覚症状:-:四股冷感 気・血・ 水:-:血虚 気・血・水:-:才血	2.58E-05	0.00332935	Inf	0.00524659

ID	SET	p-value	q-value	Odds ratio	Support
785	虚実:-:中間証 寒熱の自覚症状:-:四股冷感 気・血・水:-:血虚 気・血・水:-:才血	2.58E-05	0.00332935	Inf	0.00524659
786	陰陽:-:中間 寒熱の自覚症状:-:四股冷感 気・血・水:-:血虚 気・血・水:-:才血	2.58E-05	0.00332935	Inf	0.00524659
787	虚実:-:中間証 陰陽:-:中間 寒熱の自覚症状:-:四股冷感 気・血・水:-:血虚	2.58E-05	0.00332935	Inf	0.00524659
788	虚実:-:中間証 寒熱の自覚症状:-:四股冷感 気・血・水:-:血虚	2.58E-05	0.00332935	Inf	0.00524659
789	陰陽:-:中間 寒熱の自覚症状:-:四股冷感 気・血・水:-:血虚	2.58E-05	0.00332935	Inf	0.00524659
790	寒熱の自覚症状:-:四股冷感 気・血・水:-:血虚 気・血・水:-:才血	2.58E-05	0.00332935	Inf	0.00524659
900	寒熱の自覚症状:-:四股冷感 気・血・水:-:才血 腹診:-:診察なし	2.57E-05	0.00332935	9.824795247	0.016789087
927	寒熱の自覚症状:-:四股冷感 気・血・水:-:才血	2.38E-05	0.00332935	6.234212067	0.028331584
941	寒熱の自覚症状:-:四股冷感 気・血・水:-:血虚	1.92E-05	0.00332935	44.79543377	0.007345226
1427	陰陽:-:中間 寒熱の自覚症状:-:熱証 気・血・水:-:気虚 気・血・水:-:気逆 腹診:-:診察なし	2.58E-05	0.00332935	Inf	0.00524659
1431	虚実:-:中間証 寒熱の自覚症状:-:熱証 気・血・水:-:気虚 気・血・水:-:気逆 腹診:-:診察なし	2.58E-05	0.00332935	Inf	0.00524659
1783	虚実:-:中間証 陰陽:-:中間 気・血・水:-:気虚 気・血・水:-:気逆 腹診:-:診察なし	2.58E-05	0.00332935	Inf	0.00524659
1787	陰陽:-:中間 気・血・水:-:気虚 気・血・水:-:気逆 腹診:-:診察なし	2.58E-05	0.00332935	Inf	0.00524659
2943	虚実:-:やや虚証 腹診:腹部所見:腹直筋緊張	2.38E-05	0.00332935	6.234212067	0.028331584
1543	寒熱の自覚症状:-:熱証 気・血・水:-:気虚 気・血・水:-:才血	3.11E-05	0.003808061	17.56632553	0.010493179
2096	陰陽:-:中間 気・血・水:-:血虚 気・血・水:-:才血	3.12E-05	0.003808061	12.14136104	0.013641133
1556	寒熱の自覚症状:-:熱証 気・血・水:-:気虚 腹診:-:診察なし	4.90E-05	0.005822259	8.588742458	0.017838405
1540	陰陽:-:中間 寒熱の自覚症状:-:熱証 気・血・水:-:気虚 気・血・水:-:才血	6.92E-05	0.008021804	22.39737666	0.008394544
2945	陰陽:-:やや陰証 腹診:腹部所見:腹直筋緊張	9.62E-05	0.010881921	6.395656642	0.023084995
865	虚実:-:中間証 陰陽:-:やや陰証 寒熱の自覚症状:-:四股冷感 気・血・水:-:気虚 気・血・水:-:才血	0.0001398	0.011374354	37.00504258	0.006295908

ID	SET	p-value	q-value	Odds ratio	Support
870	虚実:-:中間証 陰陽:-:やや陰証 寒熱の自覚症状:-:四股冷感 気・血・水:-:気虚	0.0001398	0.011374354	37.00504258	0.006295908
896	虚実:-:中間証 陰陽:-:中間 寒熱の自覚症状:-:四股冷感 気・血・水:-:才	0.0001398	0.011374354	37.00504258	0.006295908
898	虚実:-:中間証 寒熱の自覚症状:-:四股冷感 気・血・水:-:気虚 気・血・水:-:才血	0.0001398	0.011374354	37.00504258	0.006295908
903	陰陽:-:中間 寒熱の自覚症状:-:四股冷感 気・血・水:-:才血	0.0001398	0.011374354	37.00504258	0.006295908
1425	虚実:-:中間証 陰陽:-:中間 寒熱の自覚症状:-:熱証 気・血・水:-:気逆 腹診:-:診察なし	0.0001398	0.011374354	37.00504258	0.006295908
1426	虚実:-:中間証 陰陽:-:中間 寒熱の自覚症状:-:熱証 気・血・水:-:気虚 気・血・水:-:気逆	0.0001398	0.011374354	37.00504258	0.006295908
1428	陰陽:-:中間 寒熱の自覚症状:-:熱証 気・血・水:-:気逆 腹診:-:診察なし	0.0001398	0.011374354	37.00504258	0.006295908
1429	陰陽:-:中間 寒熱の自覚症状:-:熱証 気・血・水:-:気虚 気・血・水:-:気逆	0.0001398	0.011374354	37.00504258	0.006295908
1432	虚実:-:中間証 寒熱の自覚症状:-:熱証 気・血・水:-:気逆 腹診:-:診察なし	0.0001398	0.011374354	37.00504258	0.006295908
1433	虚実:-:中間証 寒熱の自覚症状:-:熱証 気・血・水:-:気虚 気・血・水:-:気	0.0001398	0.011374354	37.00504258	0.006295908
1529	陰陽:-:中間 寒熱の自覚症状:-:熱証 腹診:腹力:中間	0.0001258	0.011374354	8.655336554	0.015739769
1786	虚実:-:中間証 陰陽:-:中間 気・血・水:-:気虚 気・血・水:-:気逆	0.0001398	0.011374354	37.00504258	0.006295908
1790	陰陽:-:中間 気・血・水:-:気虚 気・血・水:-:気逆	0.0001398	0.011374354	37.00504258	0.006295908
2940	陰陽:-:中間 腹診:腹部所見:腹直筋緊張	0.0001055	0.011374354	4.613257722	0.036726128
4416	虚実:-:中間証 陰陽:-:やや陰証 気・血・水:-:気虚 気・血・水:-:才血	0.0001398	0.011374354	37.00504258	0.006295908
1564	寒熱の自覚症状:-:熱証 腹診:腹力:中間	0.0001498	0.011978072	6.857936096	0.019937041
1545	陰陽:-:中間 寒熱の自覚症状:-:熱証 気・血・水:-:才血	0.000166	0.013042718	10.52748237	0.012591815
2084	陰陽:-:中間 気・血・水:-:血虚 気・血・水:-:才血 腹診:-:診察なし	0.0001868	0.014436412	14.92690155	0.009443861
2191	虚実:-:やや虚証 腹診:腹力:やや虚 腹診:腹部所見:腹直筋緊張	0.0002348	0.017848736	5.470891241	0.025183631
1561	寒熱の自覚症状:-:熱証 気・血・水:-:才血	0.0002444	0.018282302	6.228264129	0.020986359

ID	SET	p-value	q-value	Odds ratio	Support
1550	陰陽:-:中間 寒熱の自覚症状:-:熱証 腹診:-:診察なし	0.0003839	0.028256233	5.704469984	0.022035677
1430	虚実:-:中間証 陰陽:-:中間 寒熱の 自覚症状:-:熱証 気・血・水:-:気逆	0.0004203	0.029528287	11.1923924	0.010493179
1437	虚実:-:中間証 寒熱の自覚症状:-:熱 証 気・血・水:-:気逆	0.0004203	0.029528287	11.1923924	0.010493179
1438	陰陽:-:中間 寒熱の自覚症状:-:熱証 気・血・水:-:気逆	0.0004203	0.029528287	11.1923924	0.010493179
869	虚実:-:中間証 陰陽:-:やや陰証 寒 熱の自覚症状:-:四肢冷感 気・血・ 水:-:才血	0.0004413	0.03054142	18.50408225	0.007345226
867	陰陽:-:やや陰証 寒熱の自覚症状:-: 四肢冷感 気・血・水:-:才血 腹診:-:診 察なし	0.0010615	0.062088586	12.33366552	0.008394544
874	虚実:-:中間証 陰陽:-:やや陰証 寒 熱の自覚症状:-:四肢冷感	0.0010615	0.062088586	12.33366552	0.008394544
875	陰陽:-:やや陰証 寒熱の自覚症状:-: 四肢冷感 気・血・水:-:才血	0.0009792	0.062088586	6.563567228	0.015739769
1546	虚実:-:中間証 陰陽:-:中間 寒熱の 自覚症状:-:熱証 気・血・水:-:気虚 腹診:-:診察なし	0.0010615	0.062088586	12.33366552	0.008394544
1552	虚実:-:中間証 陰陽:-:中間 寒熱の 自覚症状:-:熱証	0.001098	0.062088586	3.830915083	0.034627492
1553	虚実:-:中間証 寒熱の自覚症状:-:熱 証 気・血・水:-:気虚 腹診:-:診察なし	0.0010615	0.062088586	12.33366552	0.008394544
1559	虚実:-:中間証 寒熱の自覚症状:-:熱	0.001098	0.062088586	3.830915083	0.034627492
1792	虚実:-:中間証 気・血・水:-:気虚 気・ 血・水:-:気逆 腹診:-:診察なし	0.0010615	0.062088586	12.33366552	0.008394544
2070	虚実:-:中間証 陰陽:-:陰証 寒熱の 自覚症状:-:寒証 気・血・水:-:血虚	0.000982	0.062088586	29.34259979	0.00524659
2078	虚実:-:中間証 陰陽:-:陰証 気・血・ 水:-:血虚	0.000982	0.062088586	29.34259979	0.00524659
2178	虚実:-:やや虚証 陰陽:-:中間 腹診: 腹力:やや虚 腹診:腹部所見:腹直筋	0.000982	0.062088586	29.34259979	0.00524659
2188	陰陽:-:中間 腹診:腹力:やや虚 腹診: 腹部所見:腹直筋緊張	0.000982	0.062088586	29.34259979	0.00524659
2525	腹診:腹力:やや虚 腹診:腹部所見:腹 直筋緊張	0.001098	0.062088586	3.830915083	0.034627492
2879	虚実:-:やや虚証 陰陽:-:やや陰証 腹診:腹部所見:腹直筋緊張	0.0009792	0.062088586	6.563567228	0.015739769
2944	腹診:腹力:中間 腹診:腹部所見:腹直 筋緊張	0.001098	0.062088586	3.830915083	0.034627492

図 3-1-15 高頻度漢方病名集合(q-value < 0.1)

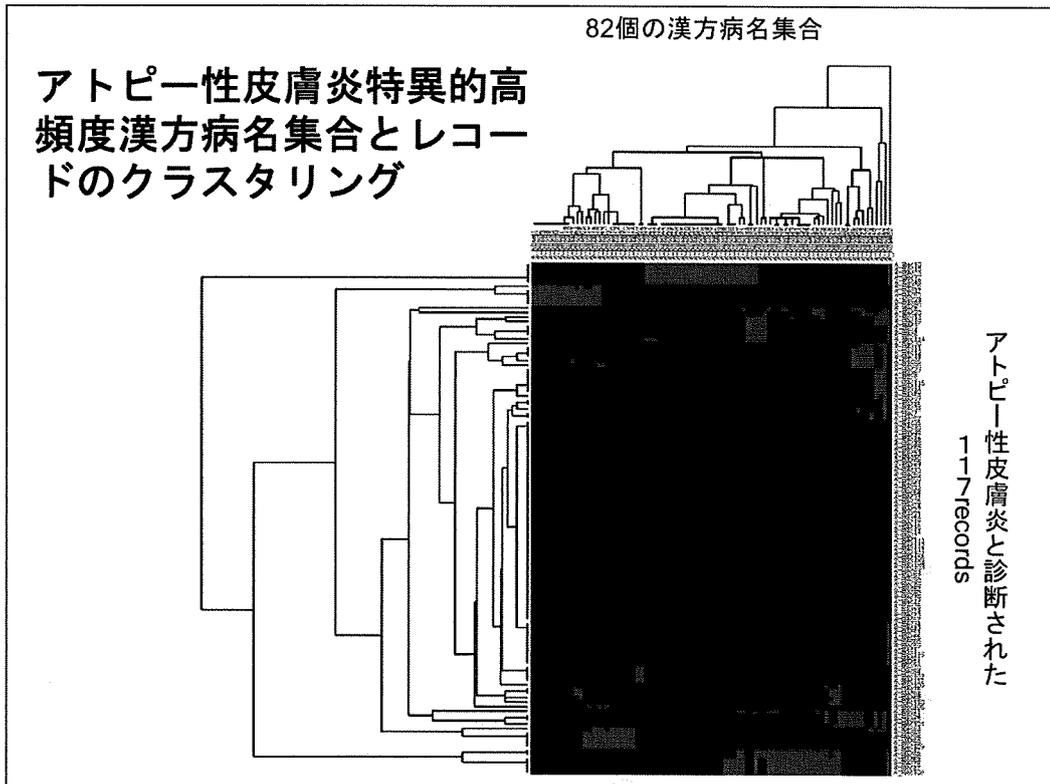


図 3-1-16 アトピー性皮膚炎特異的高頻度漢方病名集合とレコードのクラスタリング

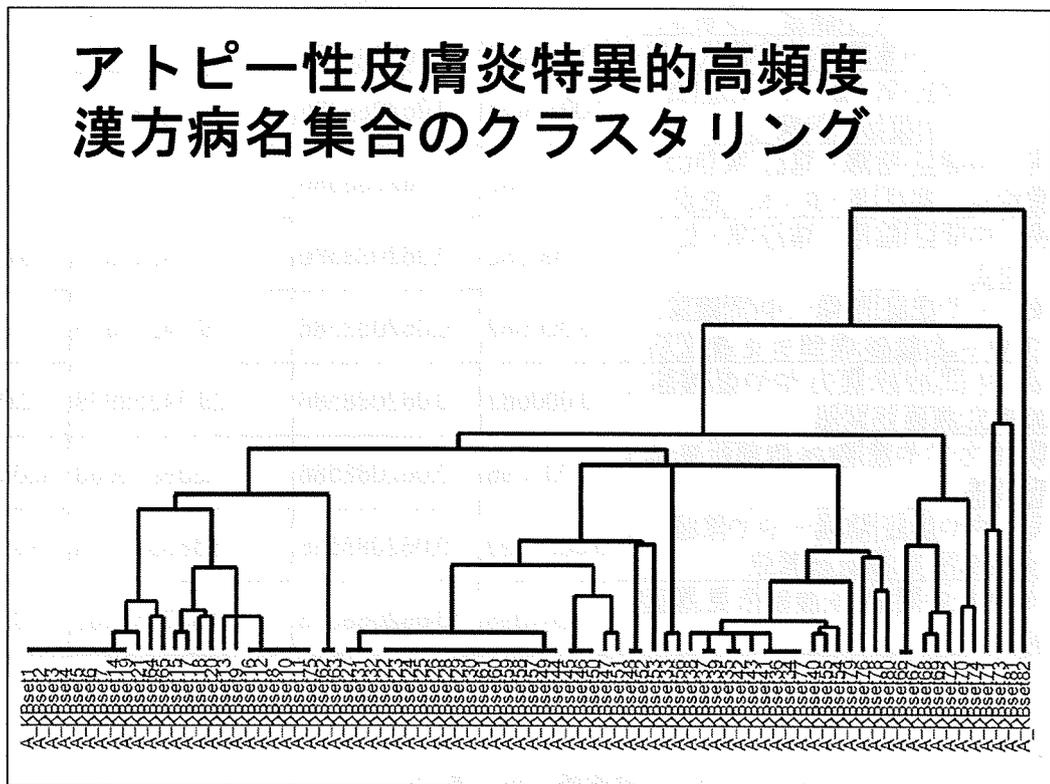


図 3-1-17 アトピー性皮膚炎特異的高頻度漢方病名集合のクラスタリング

46レコードに処方されていた薬剤の頻度

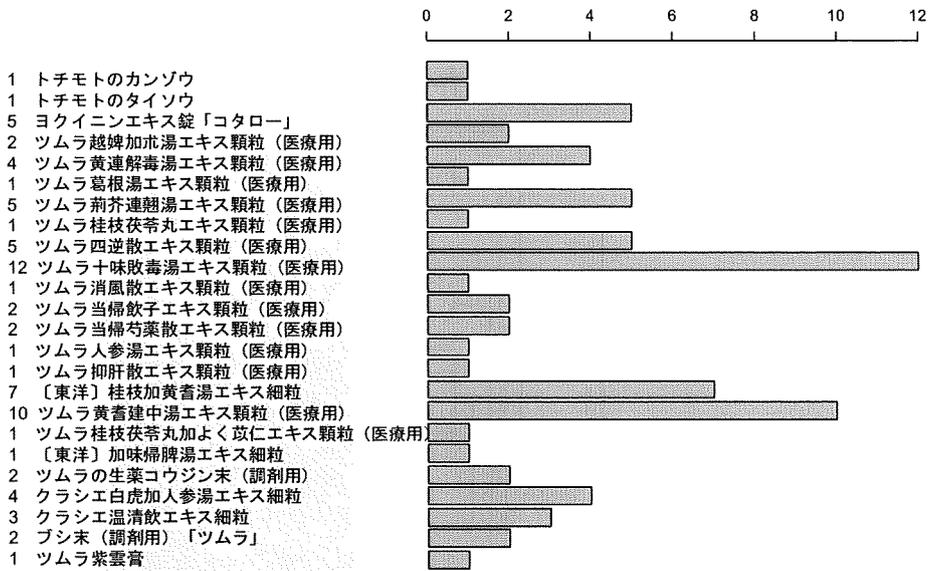


図 3-1-18 46レコードに処方されていた薬剤の頻度

46レコードと薬剤のクラスタリング

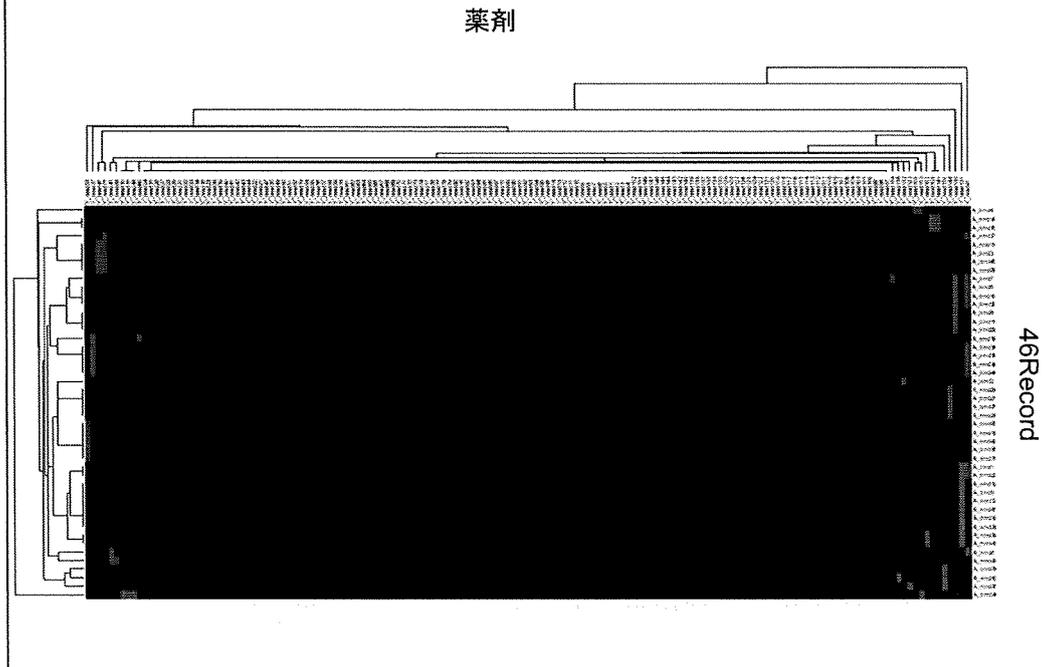


図 3-1-19 46レコードと薬剤のクラスタリング

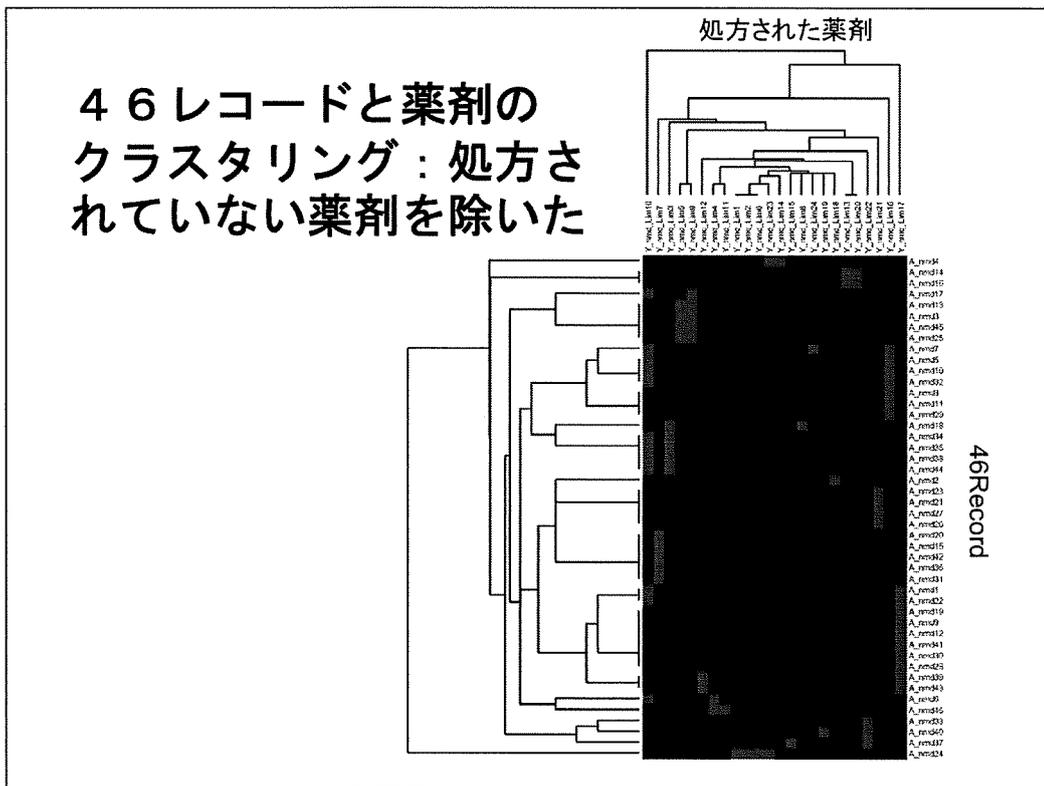


図 3-1-20 46レコードと薬剤のクラスタリング：処方されていない薬剤を除いた

方法(ロジスティック判別)

$$\eta_i = \mu + \alpha \cdot x_i + \beta \cdot y_i + \gamma_1 \cdot z_{i1} + \dots + \gamma_p \cdot z_{ip}$$

性別(0, 1)
年齢(自然数)
問診1

対数オッズが線形式で表されるというモデル

$$\log \left(\frac{\Pr(c_i = 1 | \text{問診データ})}{\Pr(c_i = 0 | \text{問診データ})} \right) = \eta_i$$

Pr(患者 i に効果有り | 問診データ)

$$= \frac{1}{1 + \exp \left[-\hat{\mu} - \hat{\alpha} \cdot x_i - \hat{\beta} \cdot y_i - \hat{\gamma}_1 \cdot z_{i1} - \dots - \hat{\gamma}_p \cdot z_{ip} \right]}$$

図 3-2-3

方法(Elastic Net によるロジスティックモデルの推定)

$$\eta_i = \mu + \alpha \cdot x_i + \beta \cdot y_i + \gamma_1 \cdot z_{i1} + \dots + \gamma_p \cdot z_{ip}$$

性別(0, 1)
年齢(自然数)
問診1

$$l(\theta) = \log\text{-likelihood} - \delta \sum_j |\theta_j| - (1 - \delta) \sum_j \theta_j^2$$

→ 最大化 θ の推定値を得る

利点:

- (1) 不要な問診項目の係数をゼロに推定
自動的モデル構築
- (2) Correlated な問診項目もモデルに取り込む
最尤法では, correlated な問診項目は, 代表が一つ選ばれる, もしくは, 全く選ばれない

δ はクロスバリデーションにより最適化

$\delta = 0.01445$ を選択

予測正答率=85.4%

図 3-2-4

方法(選ばれた35問診項目と係数)

問診項目	係数	問診項目	係数
日常生活:睡眠:眠れない0:途中で目が覚める	0.004256	痛み・冷え等:痛み:膝0:左膝	0.009347
日常生活:睡眠:眠れない0:朝早く目が覚める	0.004276	痛み・冷え等:しびれ:手0:左手	-0.00538
日常生活:小便:排尿痛:	0.111289	痛み・冷え等:しびれ:足0:左足	0.004454
日常生活:大便:出血:	-0.02966	痛み・冷え等:しびれ:背中:	-0.02129
全身症状:皮膚:カサカサする:	-1.79E-06	痛み・冷え等:冷え:全身:	-0.0128
全身症状:皮膚:かゆみ:	0.001958	痛み・冷え等:冷え:足0:右足	0.026183
全身症状:皮膚:にきび:	-0.01204	痛み・冷え等:むくみ:手0:左手	7.83E-06
全身症状:皮膚:しみ:	-0.00422	個別症状(1):あたま:ふけがしやすい:	-6.66E-06
全身症状:皮膚:水虫:	-0.05068	個別症状(1):目:目のクマができる:	0.00535
全身症状:その他:疲れやすい:	0.005642	個別症状(1):口腔:口が苦い:	0.016934
全身症状:その他:汗をかきやすい:	-0.01365	個別症状(1):耳:難聴:	0.224792
全身症状:その他:曇がり:	-6.15E-06	個別症状(2):胸部:息切れ:	-0.00068
痛み・冷え等:こり:腰:	0.001733	個別症状(2):腹部:みぞおちがつかえる:	-0.00864
痛み・冷え等:痛み:足0:左足	0.008523	個別症状(2):腹部:乗り物酔い:	-0.00713
痛み・冷え等:痛み:肩0:左肩	0.00411	個別症状(2):腹部:食後眠くなる:	-0.00267
痛み・冷え等:痛み:背中:	-0.00088	個別症状(2):腹部:腰痛0:	0.006153
痛み・冷え等:痛み:腰:	-0.0012	個別症状(2):手足:手がこわばる:	-0.00724
		個別症状(2):手足:足に力がはいらない:	-0.00329

黒:係数が正, 赤:係数が負

図 3-2-5

成績(効果の予測(確率))

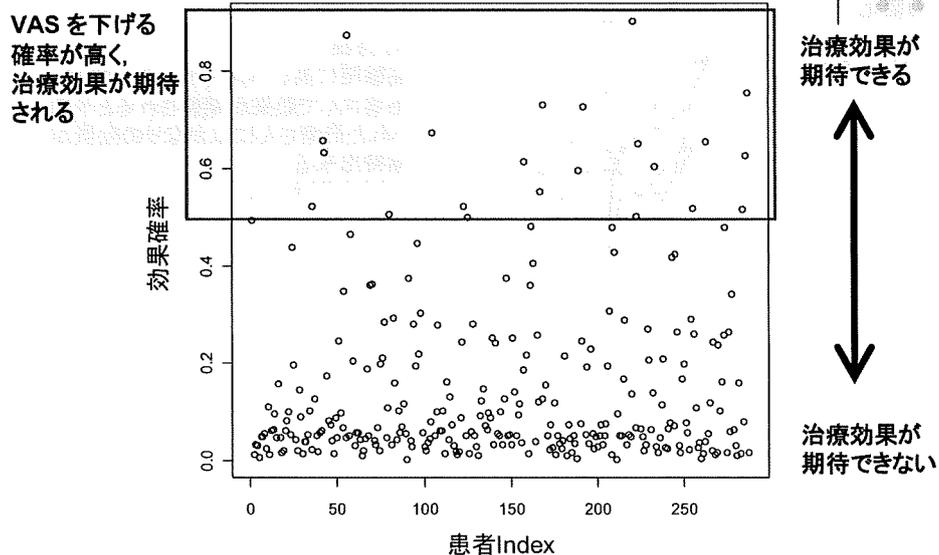


図 3-2-6

成績(治療の高効果が期待された患者のVASプロファイル)

治療開始後3ヶ月
の変化

左足冷えの
VASプロファイル

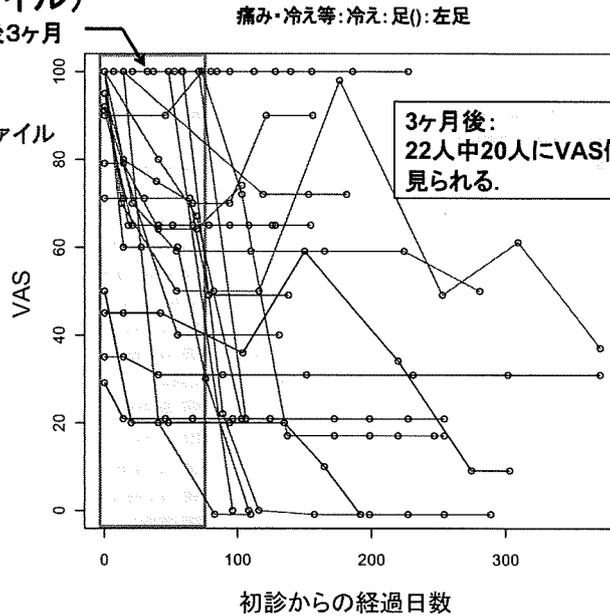


図 3-2-7

成績(高VAS値の患者の予測結果)

治療開始後3ヶ月
の変化

左足冷えの
VASプロファイル

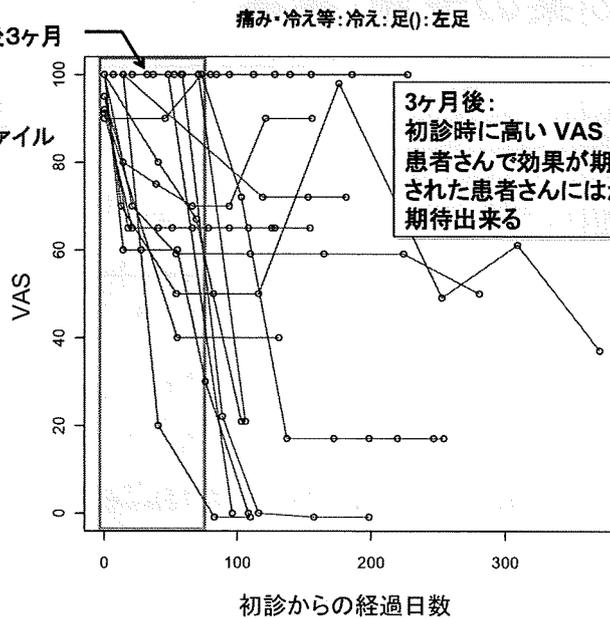


図 3-2-8

成績(効果が期待できないと予測された患者の VAS プロファイル)

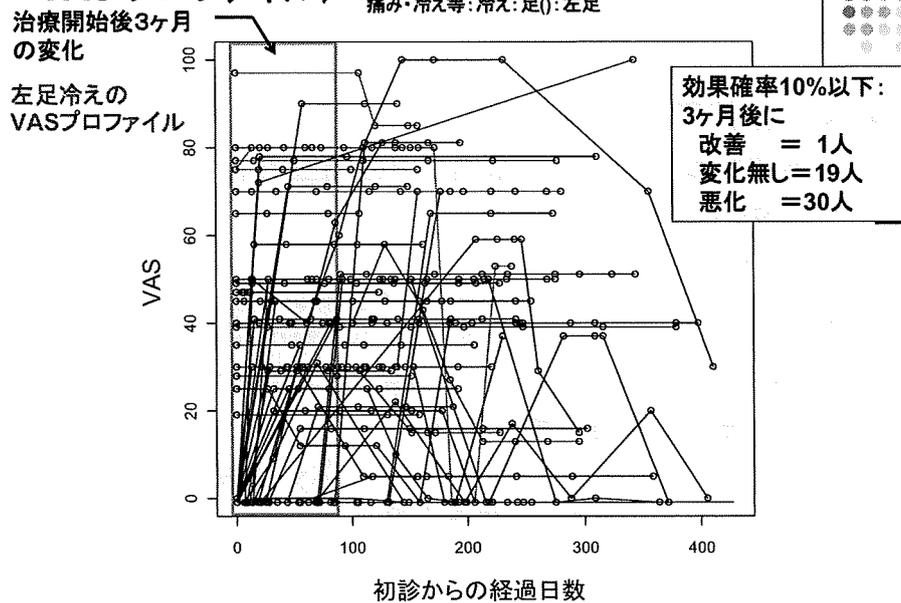


図 3 - 2 - 9

まとめ

- ロジスティックモデルとElastic Netを組み合わせた高次元データの予測モデルを用いて、3ヶ月後の(VAS値での)症状改善が期待できるか否かを予測するための問診項目群を選定した。
- 結果、効果が期待できるとされた患者に対して良好な予測結果(約91%)を得た。
- 特に、初診時のVAS値が高い患者さんの経過に対しては、治療により大きく症状が改善される可能性があることを示した。
- 時系列が取れるデータが、現在 288 症例であり、今後増えていくことにより、より正確な予測モデルを構築できることが期待される。
 - 884症例中、最近初診で来院した200症例以上は、3ヶ月経過後にまだ再診に訪れていない(これらは時間の経過と共にデータが取れる可能性が高い)

図 3 - 2 - 10