

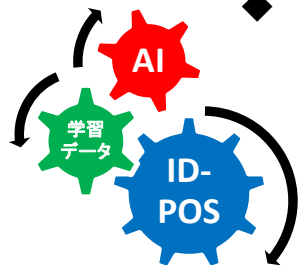
「AI棚割り分析」とは？

Ver.2.0 : 2020/02



AI in ID-POS協働研究フォーラム 運営事務局

- ◆ 株式会社ダイヤモンド・リテイルメディア
- ◆ 株式会社 IDプラスアイ (PI研究所)



研究機関：

人工知能技術コンソーシアム 正会員（経済産業省）
気象ビジネス推進コンソーシアム 正会員（気象庁）

AI保有技術：

Visual Mining Studio(PLSA)、Deep Learner、
BayoLink、tableau

0.AI棚割り分析、開発story

なぜ、様々なAIのアルゴリズムの中でベイジアンネットワークを選んだのですか。

鈴木 数理システムが提供しているAIには、Visial Mining StudioのPLSA、Deep Learner、そして、BayoLinkがあります。この3つ、すべて、ID-POS分析に活用することは可能ですが、この数年間、**AI&ID-POS協働研究フォーラム**にて、様々な研究をしたところ、**ベイジアンネットワークが最もID-POS分析と相性の良い**ことがわかりました。**ID-POS分析の特徴の「頻度」と「併売」、この2つをベイジアンネットワークに組み込む方法を開発しました。**そもそも、ベイジアンネットワークは、**ベイズの定理をもとに、ノード間の関係をリフト値で評価し、AIC等の評価値をもとに因果関係を推論するもの**です。**これはそのままID-POS分析の併売分析にあたるもの**であり、しかも、そこに頻度の概念を加えることで、見事に商品間の因果関係図を作り上げることができます。これは**従来のID-POS分析では踏み込めなかった領域**であり、これにより、これまで活用が不十分だった**棚割り、品揃え、販促、商品開発、リコメンド等に応用が効くことが分かった**からです。

AIの併売と従来のID-POS分析の併売との違いはどこにあるのでしょうか。

鈴木 大きく5点あります。①**数百SKUの商品間の併売分析が可能**なこと、②**商品どうしの因果関係、すなわち、親子関係を視覚化**できること、③**併売に頻度の考え方を入れられる**こと、④**AI特有の推論**ができること、⑤**棚割り、品揃え、販促、商品開発、リコメンドなど、応用範囲が広い**ことがあげられます。いずれも、従来のID-POS分析の併売分析ではできない芸当であり、AIならではのものといえます。特に、②と④は重要であり、商品間の併売が発生した時、どちらが親でどちらが子、すなわち、**因果関係が視覚化できることはベイジアンネットワークの醍醐味**ともいえます。また、④の推論はリフト値が算出されますので、どの商品とどの商品、**トライアルかリピートか、さらには、ロイヤルカスタマーか**まで判別でき、**これまでの常識を超えるAIならではの分析**といえます。

具体的には、どのように活用するのですか。

鈴木 ID-POSデータはAIの視点から見ると、**学習データそのもの**ととらえることができます。通常の企業では2年から3年の詳細な顧客の購入履歴がありますので、ここから縦顧客、横商品のマトリクスを作成するところから始まります。AI棚割り分析に活用する場合は、棚、すなわち、カテゴリー分析になりますので、そのカテゴリーを構成をする全商品が横軸となります。縦軸は、過去1年、あるいは数年間のそのカテゴリーの購入顧客となります。ここまでは通常のベイジアンネットワークそのものですが、**ID-POS分析に応用するポイントはID-POS分析特有の頻度の概念を入れることが課題**となります。頻度は通常、トライアルからはじまり、リピートになり、中にはロイヤルカスタマーへ発展してゆくこともあり、この区分を未購入0を含めベイジアンネットワークに組み込む、すなわち、頻度での離散化がポイントとなります。これで学習データはできあがりますので、あとは**AIのアルゴリズムにかけるだけ**です。

円形モデルで見ると、全体像、すなわち、商品間の頻度にもどづく因果関係が一目でわかります。これを**ばねモデル**にし、ひとつひとつのクラスターを抽出し、整理すると棚割りを構成する基本コンセプトが鮮明に浮かび上がります。さらに、**頻度で推論を加え、リフト値で評価すると、トライアルを創出するには、リピートを促すには、さらには、ロイヤルカスタマーはどのような経路かなど、様々な知見が得られます**。特に、ばねモデルではいくつかの商品がつながっているかが鮮明になるため、どのクラスターが棚割りの基本構成要素かを判別でき、現状の棚割りの課題が鮮明になります。また、**感度分析を用いると、リフト値の高いパターン、すべてのシミュレーションができる**ため、どのような組み合わせがあり、どのパターンが良いかを判断することも可能です。その意味で、**ベイジアンネットワークはブラックボックスではなく、中身が見えるホワイトAI**ともいえます。

1.「AI棚割り分析」の手順

商品：約30

顧客
約3,000人

会員番号	10月	大然水南ア	ケースお	いおいしい水	ケース大然	おいしい水	ナノ水素水	ヨークリー	ももい・ら	フィッセル	い・ら・は	コンテック	朝摘みオレ	伊藤園	進 温泉水	スパークリ	森の水たよ	カルピス	大然水	みかんい	水素水	南アルフス
2.82E+12	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.82E+12	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.82E+12	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.87E+12	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.82E+12	2																					0
2.82E+12	2																					0
2.82E+12	3																					0
2.82E+12	2																					0
2.82E+12	1																					0
2.82E+12	1																					0
2.82E+12	1																					0
2.82E+12	1																					0
2.82E+12	1																					0
2.82E+12	1																					0
2.82E+12	1																					0
2.82E+12	1																					0
2.82E+12	1																					0
2.82E+12	1																					0
2.82E+12	1																					0
2.82E+12	1																					0
2.87E+12	1																					0
2.82E+12	3																					0
2.82E+12	1																					0
2.82E+12	3																					0
2.82E+12	3																					0
2.82E+12	1																					0
2.82E+12	3																					0
2.82E+12	3																					0
2.82E+12	3																					0
2.82E+12	3																					0
2.82E+12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.82E+12	3	3																				0
2.82E+12	2	0																				0
2.82E+12	2	0																				0
2.82E+12	1	0																				0
2.87E+12	3	0																				0
2.83E+12	2	0																				0
2.82E+12	1	0																				0
2.82E+12	1	0																				0
2.82E+12	1	0																				0
2.82E+12	1	0																				0
2.82E+12	1	0																				0
2.82E+12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.82E+12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.82E+12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.82E+12	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.82E+12	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

AI棚割り分析の手順：

1. 分析対象を決める
 - 棚の分析が基本だが、プラスアルファを検討
 - 周辺の商品を加えるか、クロスMDの商品を加えるか？
2. 分析期間を決める
 - 原則6ヶ月以上は欲しい。
 - 頻度分析が基本なので、レポートが十分に発生する期間が必須
 - 頻度を0+SA(ロイヤル) +B+Z(トライアル) の4つを基本とする。
3. BNで因果推論を実施し、構成クラスターを確認
 - 主要クラスターをもとに棚割りの骨格を再検討
 - 主要クラスターの品揃えを検討
 - 主要クラスターの販促を検討

親子関係のAICでの評価ポイント：

- (1) ある商品について、残りの商品から適当なものを選択しそれを親とする。
- (2) 親とのリンク(ツリー)を作り、評価値を計算する。
- (3) 他の組合のツリーの評価値も計算する。その中から最も評価値のよい親を採用する。
- (4) **全ての商品**に対して(1)～(3)を行う。全商品のツリーを併せて**1つのモデル**とする。
- (5) ネットワークに双方向リンクや循環があれば、これら回避するために一部のリンクを削除する。

AIC - 赤池の情報量

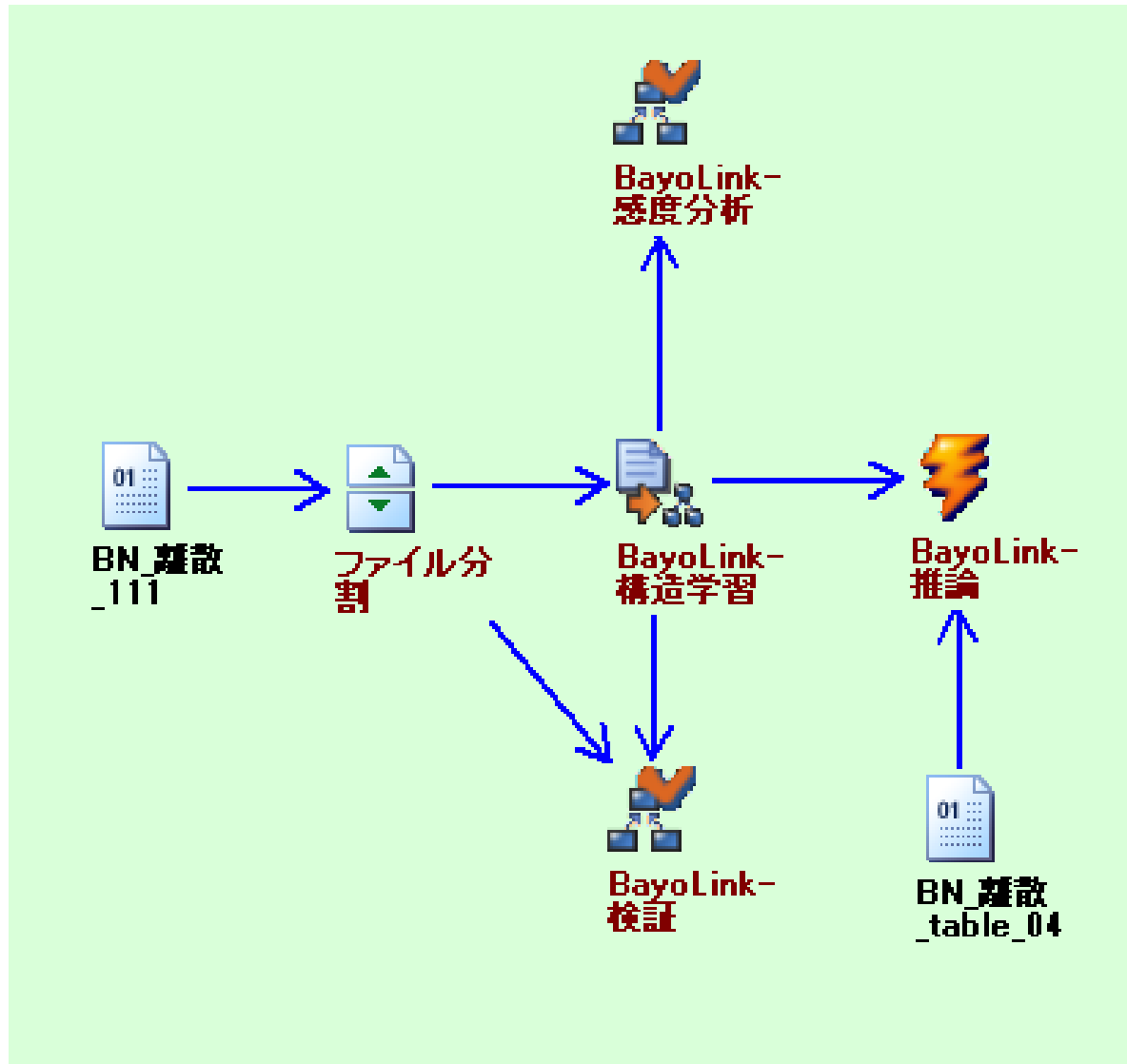
$$AIC = -2 \left(ML - \sum_{i=1}^n (r_i - 1) s_i \right)$$

U	U	U	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0

ID-POS分析のF(頻度) の研究成果(離散化)を入れて学習データを作成

- 1回、2回、3回以上 (SABZの視点) を導入

BN分析関係図

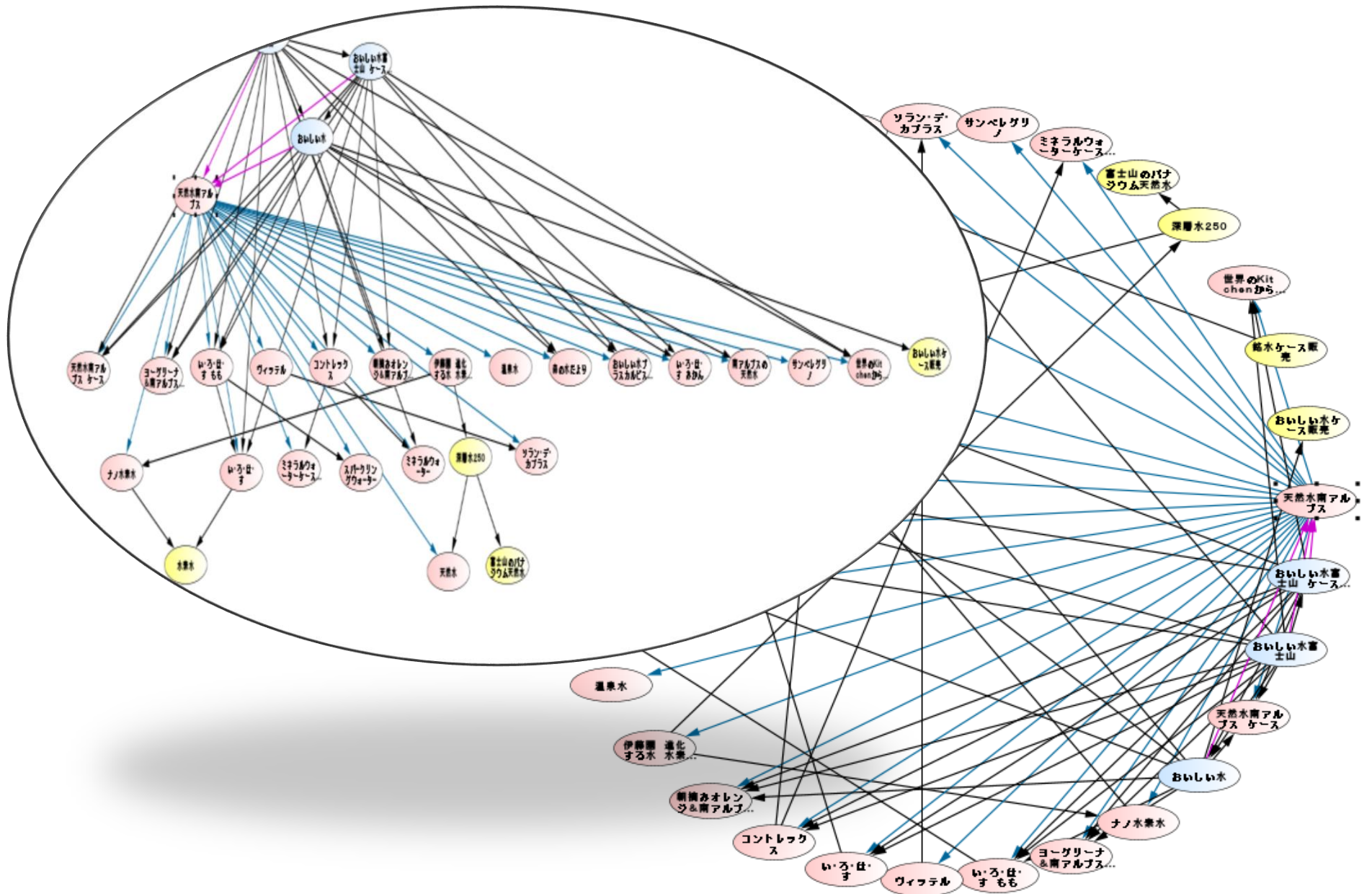


ポイント：

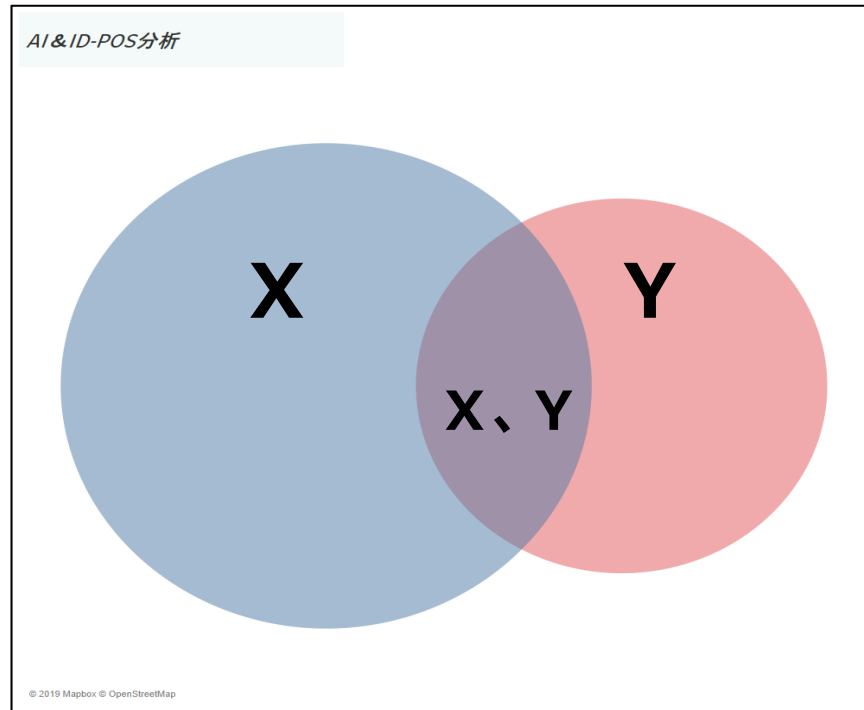
- 構造学習が起点
 - 学習データのインプット
 - ノード、親子関係を設定
- 分析_01：推論
 - 推論条件を設定
 - 条件に基づき推論
- 分析_02：感度分析
 - 影響度を分析
 - 要因が1つの場合、複数の場合
- 分析_03：検証
 - 学習データを2つに分け、検証
 - 1つは学習、2つ目が検証

(株)NTTデータ数理システム：BayoLinkS

BN (ベインジアンネットワーク) : 因果推論



参考：ベイジアンネットワークの原理：ベイズの定理、そして、リフト値



併買率=リフト値×PI値

- **併売率：**
 - 併買率は商品Aからも商品Bからも、双方からとらえることができる。
 - 併買率 = リフト値×PI値であるので、その目的は併買率を引き上げることにある。
 - ただし、リフト値とPI値のバランスが大事であり、最適値を見つけることがポイントである。
- **リフト値：**
 - リフト値は商品Aから見ても、商品Bから見ても同じ数値となる（同値）。
 - リフト値が1倍以上の時は相手型から持ち上げられているといえる。
 - リフト値が1倍以下の時は相手方に下げられているといえる。
 - **リフト値は2.0倍以上が高い**といえる。
- **PI値：**
 - PI値は商品Aと商品Bの双方がある。
 - また、商品A∩商品BのPIもある（支持度：support）。

ID-POS分析と相性抜群！！

条件付き確率：

$$(1) P(Y | X) : Xが条件 \\ = P(X, Y) / P(X) \\ \Rightarrow \underline{P(X, Y)} = P(Y | X) \times P(X)$$

交換：時間

$$(2) P(X | Y) : Yが条件 \\ = \underline{P(X, Y)} / P(Y)$$

代入：**ベイズの定理**

$$(3) P(X | Y) = P(Y | X) P(X) / P(Y)$$

逆方向 順方向
X = 原因、Y = 結果

* 原因から結果を計算できる。

↓

時間とすると、**因果逆転**の計算が可能

↓

医療診断、故障、**仮説検証（PDCA）**

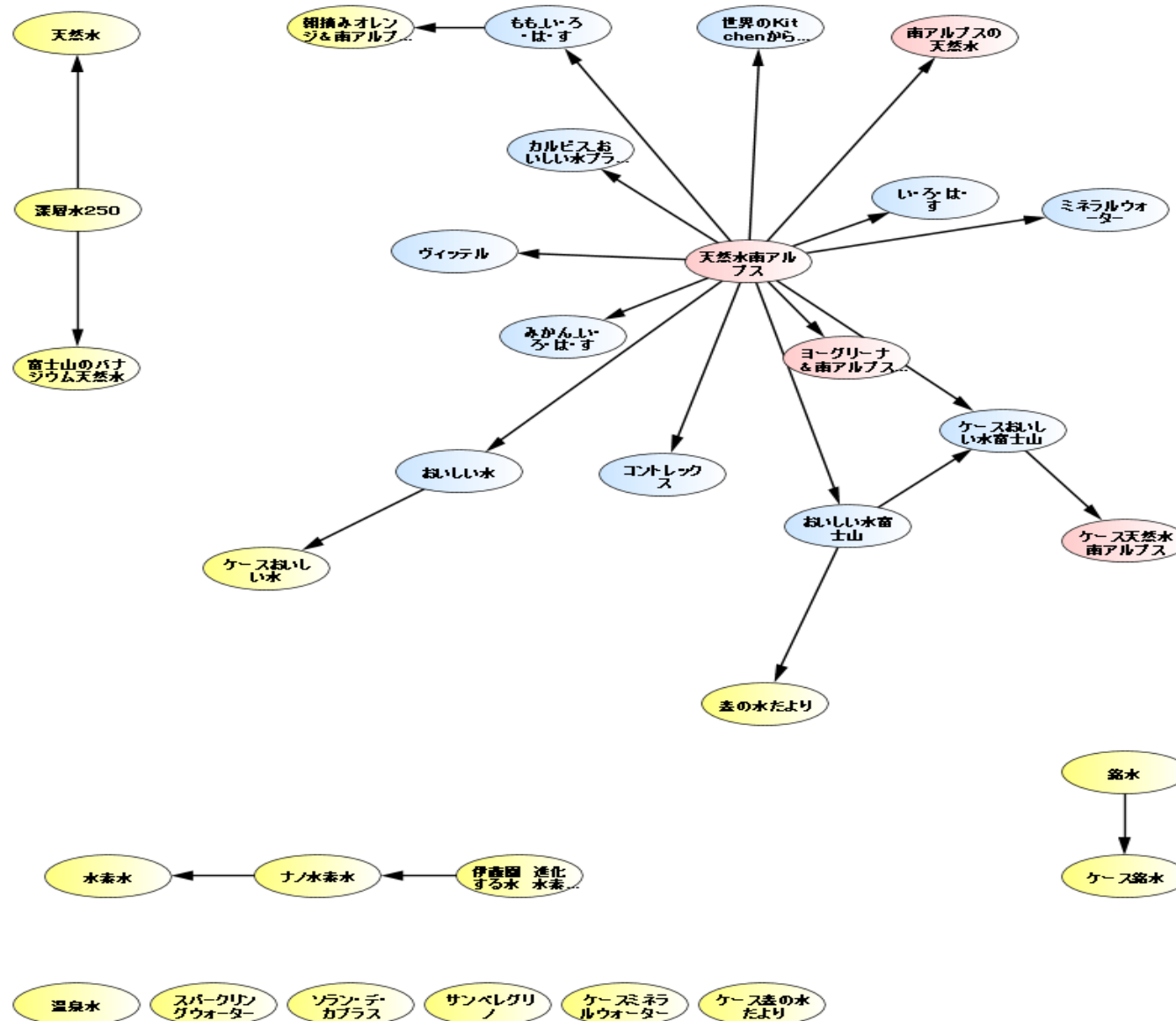
参考：リフト値：**同値**

- $P(X | Y) = P(Y | X) P(X) / P(Y)$: ベイズの定理
- $P(X|Y)/P(X) = P(Y|X)/P(Y)$: リフト値

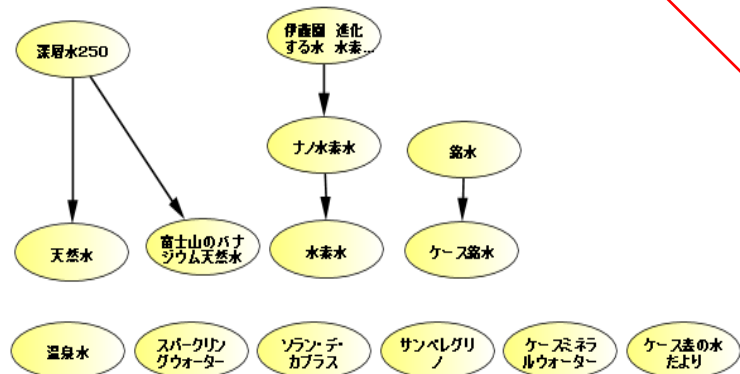
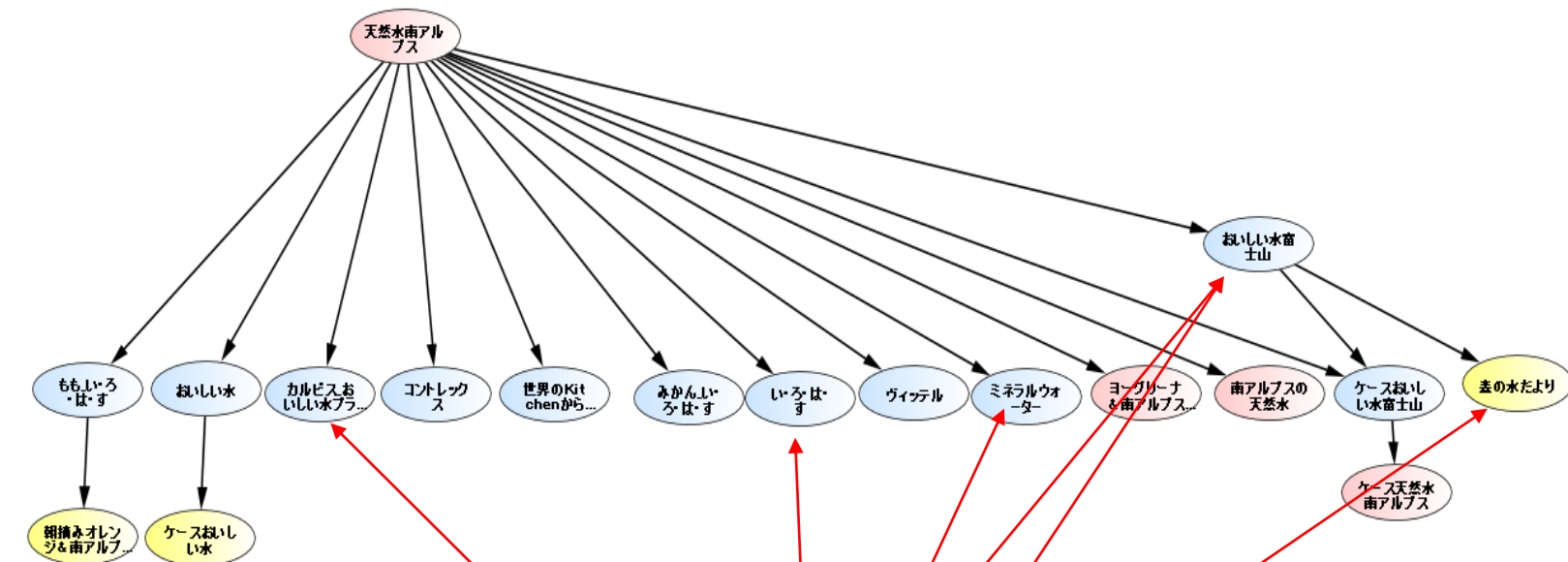
2.水の「AI棚割り分析」事例

棚割り、品揃えへの活用

顧客：2,627人/年
SKU：32品

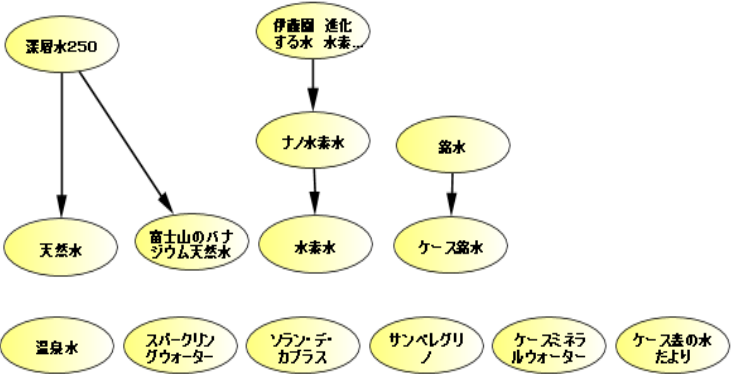
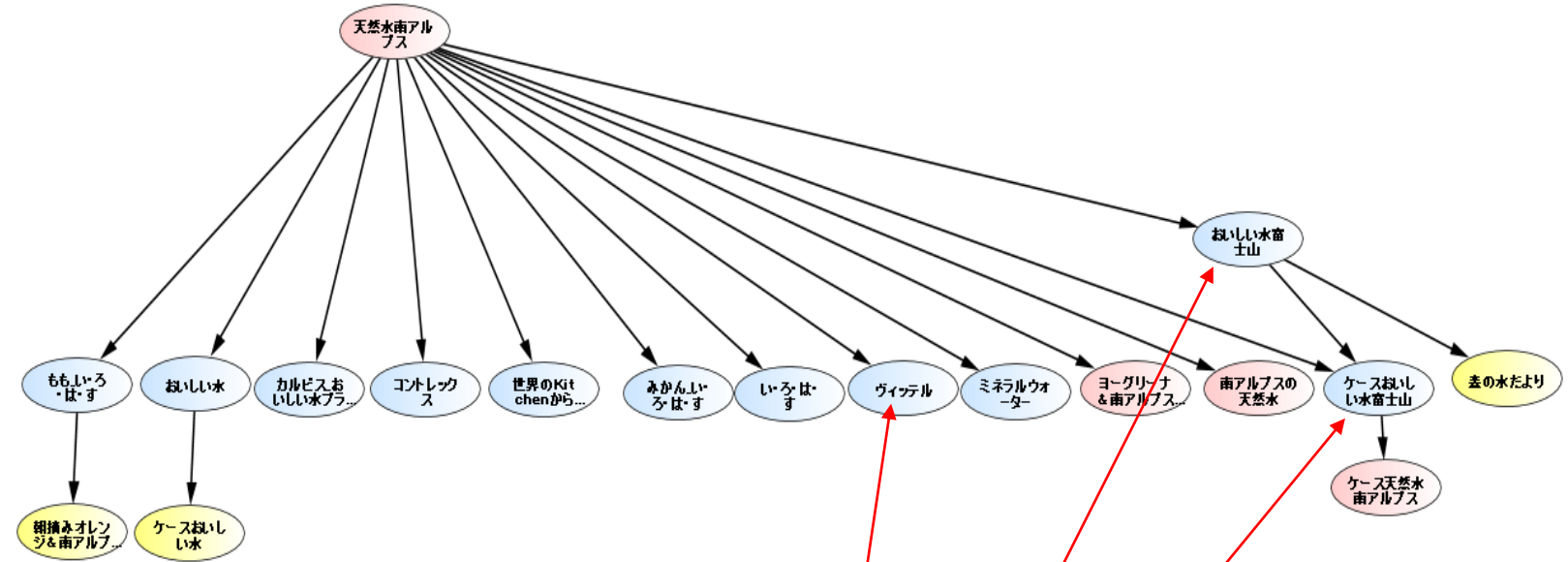


推論：天然水南アルプス_ロイヤルカスタマー（3）



	0	1	2	3					
天然水南アルプス.0	51%	100%	2.0	0%	0.0	0%	0.0	0%	0.0
天然水南アルプス.1	27%	0%	0.0	100%	3.7	0%	0.0	0%	0.0
天然水南アルプス.2	8%	0%	0.0	0%	0.0	100%	13.1	0%	0.0
天然水南アルプス.3	14%	0%	0.0	0%	0.0	0%	0.0	100%	7.2
おいしい水富士山.3	4%	1%	0.3	1%	0.3	4%	1.2	18%	4.8
森の水だより.2	0%	0%	0.6	0%	0.7	0%	1.2	1%	3.0
ミネラルウォーター.2	0%	0%	0.7	0%	0.5	0%	1.6	1%	2.7
おいしい水富士山.2	5%	2%	0.5	5%	1.0	7%	1.5	12%	2.6
カルピス_おいしい水プラスカルピスの乳酸菌.2	0%	0%	0.9	0%	0.7	0%	1.2	1%	1.9
いろはす.2	0%	0%	0.7	0%	0.9	1%	2.2	1%	1.8
おいしい水.2	2%	1%	1.0	1%	0.6	2%	1.6	2%	1.4
ヴィッテル.3	0%	0%	1.2	0%	0.4	0%	1.3	1%	1.4
森の水だより.1	2%	1%	0.9	2%	1.0	2%	1.1	2%	1.3
森の水だより.3	0%	0%	0.9	0%	1.0	0%	1.1	1%	1.3
おいしい水.3	2%	2%	1.0	2%	0.8	3%	1.5	2%	1.2
ケースおいしい水.1	0%	0%	1.1	0%	0.7	0%	1.3	0%	1.1
おいしい水富士山.1	15%	15%	1.0	12%	0.8	18%	1.2	16%	1.1
ケースおいしい水富士山.0	89%	83%	0.9	96%	1.1	93%	1.0	94%	0.9

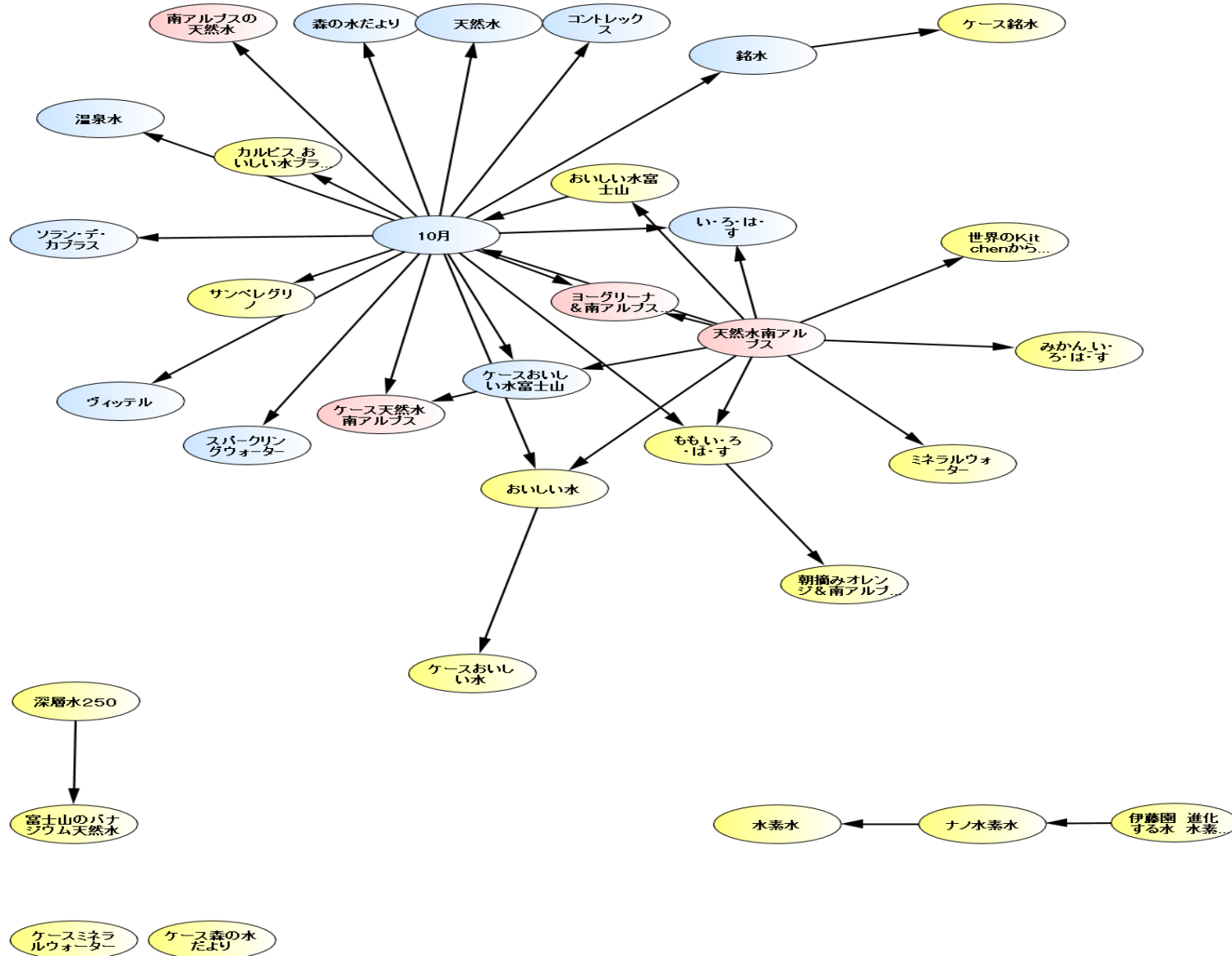
推論：天然水南アルプス_トライアル（1）



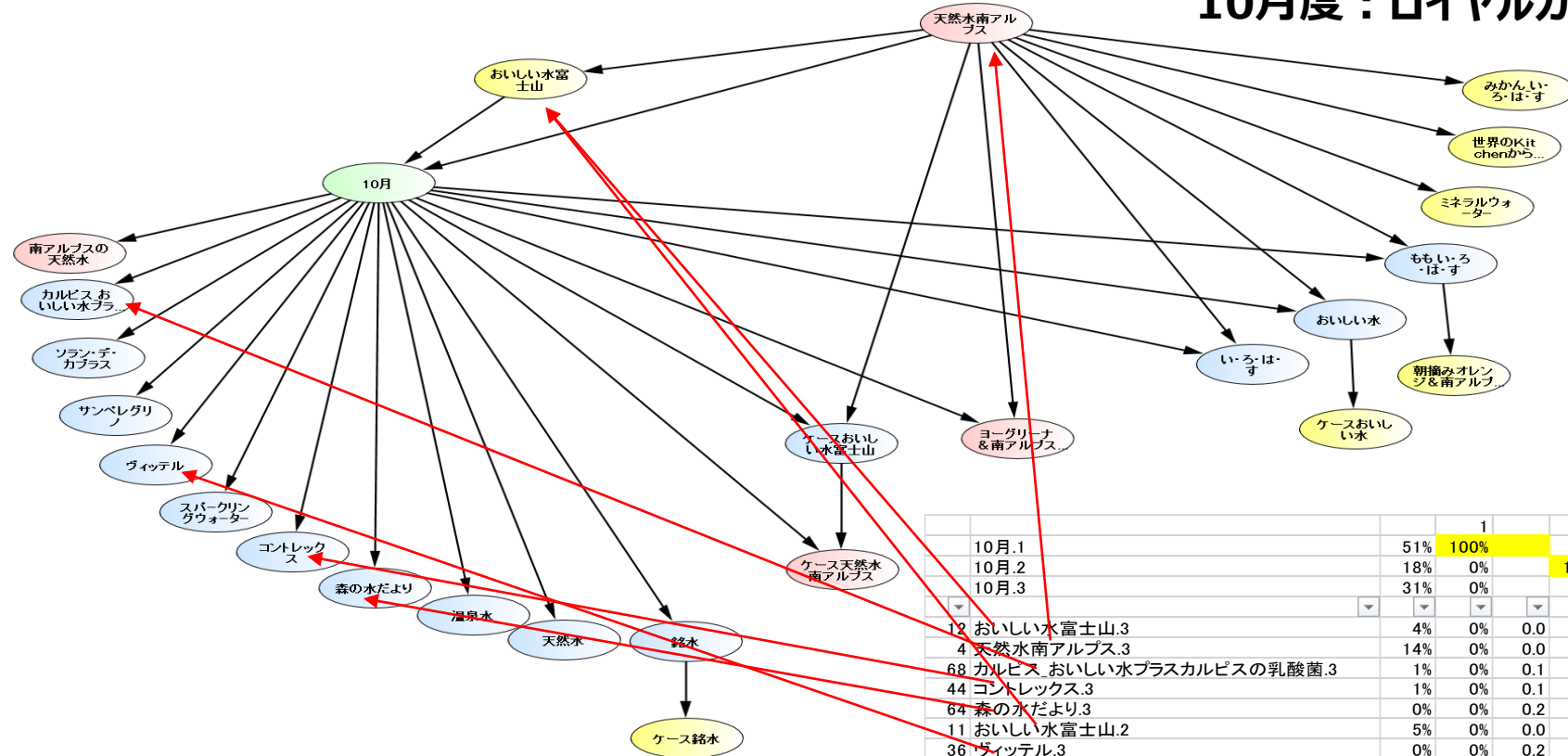
	0	1	2	3
天然水南アルプス.0	51%	100%	2.0	0%
天然水南アルプス.1	27%	0%	0.0	100%
天然水南アルプス.2	8%	0%	0.0	0%
天然水南アルプス.3	14%	0%	0.0	0%
ヴィッテル.2	0%	0%	1.0	0%
ケースおいしい水富士山.0	89%	83%	0.9	96%
おいしい水富士山.0	77%	82%	1.1	82%

3.水に時間を入れた「AI棚割り分析」事例

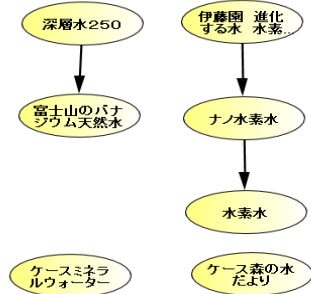
販促への活用



10月度：ロイヤルカスタマー

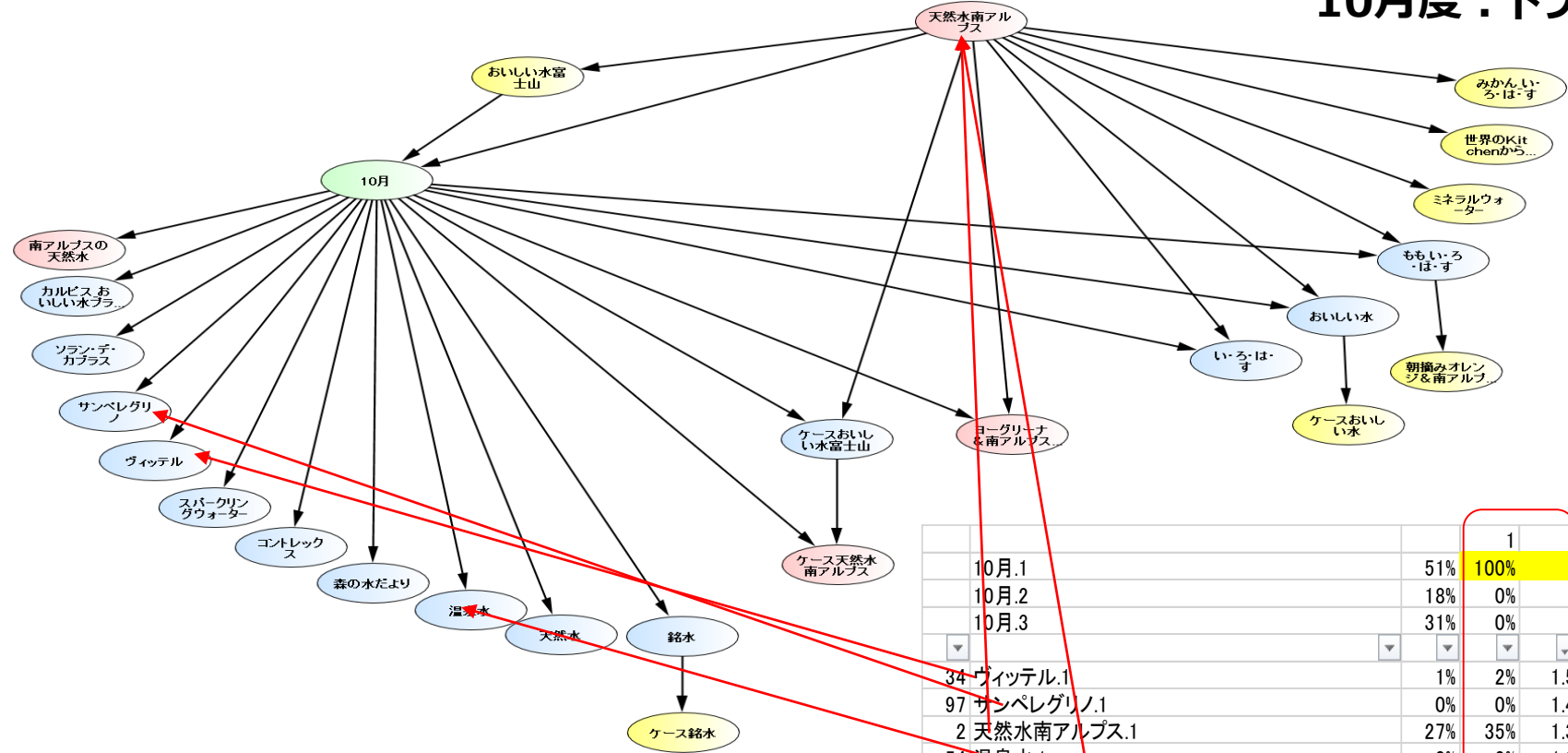


		1	2	3		
10月.1		51%	100%	0%	0%	
10月.2		18%	0%	100%	0%	
10月.3		31%	0%	0%	100%	
12	おいしい水富士山.3	4%	0%	0.0	1%	0.2
4	天然水南アルプス.3	14%	0%	0.0	1%	0.0
68	カルピス_おいしい水プラスカルピスの乳酸菌.3	1%	0%	0.1	0%	0.4
44	コントレックス.3	1%	0%	0.1	0%	0.4
64	森の水だより.3	0%	0%	0.2	0%	0.6
11	おいしい水富士山.2	5%	0%	0.0	8%	1.7
36	ヴァイッテル.3	0%	0%	0.2	0%	0.6
56	温泉水.3	0%	0%	0.2	0%	0.6
87	銘水.3	0%	0%	0.2	0%	0.6
63	森の水だより.2	0%	0%	0.2	0%	0.7
72	天然水.3	0%	0%	0.2	0%	0.7
60	スパークリングウォーター.3	0%	0%	0.3	0%	0.8
95	ソラン・デ・カブラス.3	0%	0%	0.4	0%	1.2
35	ヴァイッテル.2	0%	0%	0.2	1%	1.9
90	ミネラルウォーター.2	0%	0%	0.6	0%	0.9
99	サンベレグリノ.3	0%	0%	0.5	0%	1.5
59	スパークリングウォーター.2	0%	0%	0.3	0%	1.9
67	カルピス_おいしい水プラスカルピスの乳酸菌.2	0%	0%	0.2	1%	2.3
62	森の水だより.1	2%	1%	0.8	1%	0.9
5	ケースおいしい水富士山.0	79%	90%	1.1	87%	1.1
91	ミネラルウォーター.3	0%	0%	0.7	0%	1.5
3	天然水南アルプス.2	8%	0%	0.0	27%	3.6
29	ももいろはす.0	83%	94%	1.1	92%	1.1
25	ヨーグリーナ&南アルプスの天然水.0	83%	95%	1.1	94%	1.1
37	いろはす.0	83%	94%	1.1	93%	1.1
17	おいしい水.0	77%	91%	1.2	86%	1.1
113	ケース銘水.1	0%	0%	0.5	1%	2.4
13	ケース天然水南アルプス.0	88%	96%	1.1	92%	1.0

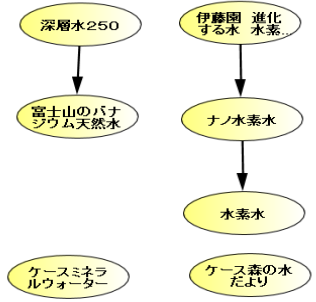


*リフト値：各頻度購入率/現状の購入率

10月度：トライアル

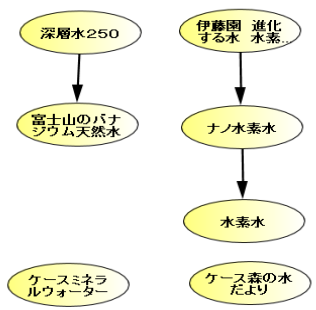
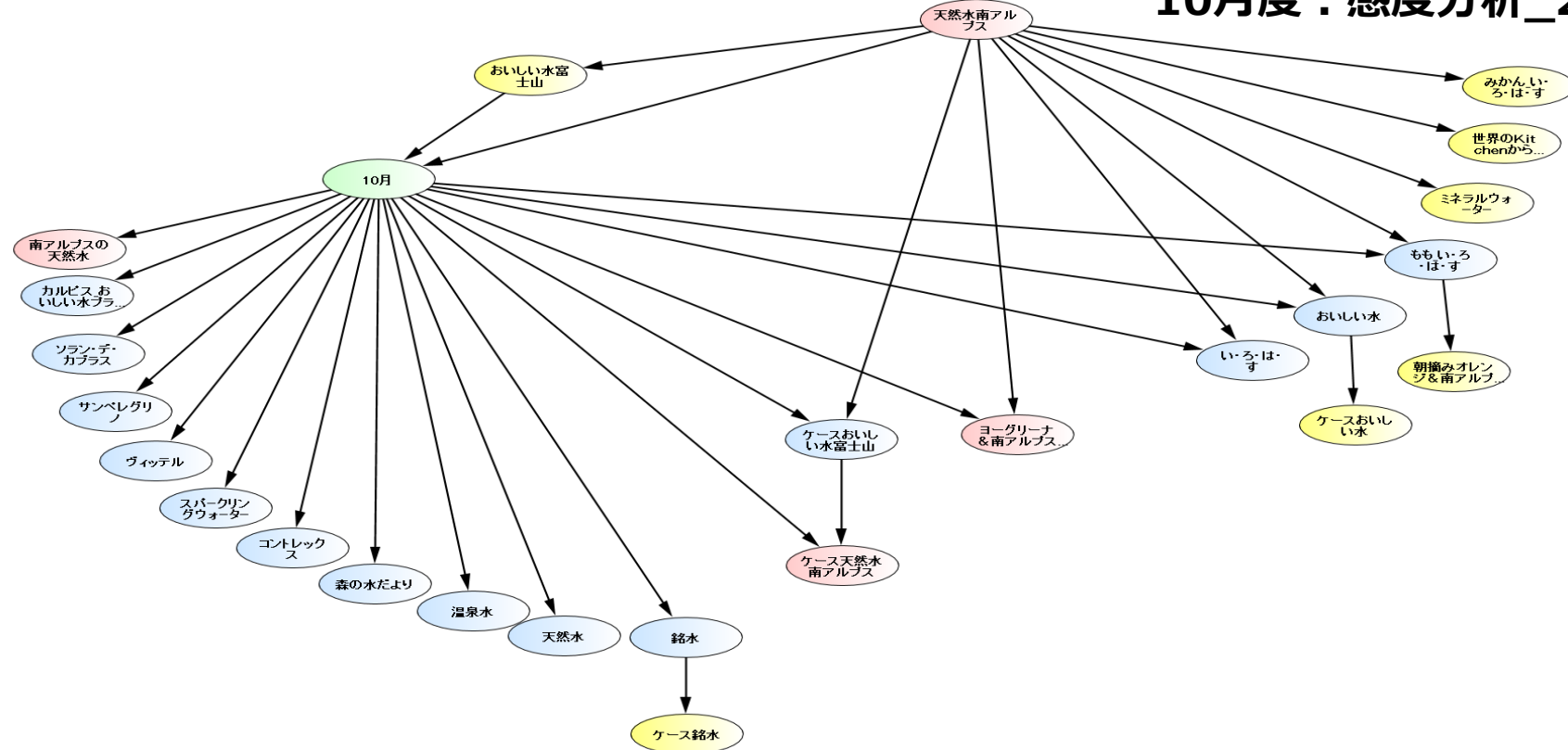


		1	2	3			
10月.1	51%	100%	0%	0%			
10月.2	18%	0%	100%	0%			
10月.3	31%	0%	0%	100%			
▼	▼	▼	▼	▼			
34 ヴィッテル.1	1%	2%	1.5%	0%	0.4%	1%	0.5%
97 サンペレグリン.1	0%	0%	1.4%	0%	0.8%	0%	0.4%
2 天然水南アルプス.1	27%	35%	1.3%	28%	1.0%	15%	0.5%
54 温泉水.1	0%	0%	1.3%	0%	1.0%	0%	0.6%
1 天然水南アルプス.0	51%	64%	1.3%	44%	0.9%	29%	0.6%
74 みかんいろはす.1	2%	2%	1.2%	2%	0.9%	1%	0.6%
82 南アルプスの天然水.1	1%	1%	1.2%	1%	1.1%	1%	0.6%
17 おいしい水.0	77%	91%	1.2%	86%	1.1%	83%	1.1%
66 カルピス おいしい水プラスカルピスの乳酸菌.1	3%	3%	1.2%	3%	1.1%	2%	0.7%
111 世界のKitchenから5種ベリーと天然水.1	1%	1%	1.2%	1%	1.0%	1%	0.7%
58 スパークリングウォーター.1	1%	1%	1.2%	1%	1.0%	1%	0.7%
25 ヨーグリーナ&南アルプスの天然水.0	83%	95%	1.1%	94%	1.1%	93%	1.1%
9 おいしい水富士山.0	77%	88%	1.1%	71%	0.9%	55%	0.7%
29 ももいろはす.0	83%	94%	1.1%	92%	1.1%	93%	1.1%
5 ケースおいしい水富士山.0	79%	90%	1.1%	87%	1.1%	90%	1.1%
37 いろはす.0	83%	94%	1.1%	93%	1.1%	92%	1.1%
42 コントレックス.1	1%	1%	1.1%	1%	1.0%	1%	0.8%
89 ミネラルウォーター.1	1%	1%	1.1%	1%	1.1%	1%	1.1%
13 ケース天然水南アルプス.0	88%	96%	1.1%	92%	1.0%	94%	1.1%



*リフト値：各頻度購入率/現状の購入率

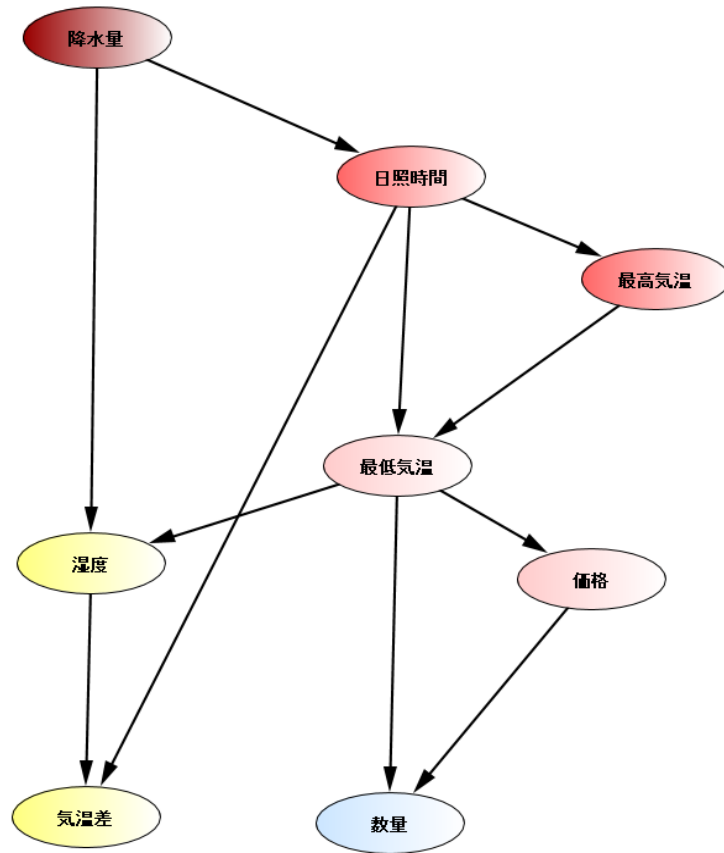
10月度：感度分析_2品選択



	目的変数	値	事前確率	事後確率	差分	リフト	天然水南アルプス	ヴィッテル	いろいろはす	コントレックス	温泉水	森の水だより	カルピス おいしい水プラス	カルピスの乳酸菌	みかんいろいろはす	銘水	サンペレグリノ
1	10月	1	51%	91%	40%	1.8			1								1
2	10月	1	51%	88%	37%	1.7		1	1								
3	10月	1	51%	87%	36%	1.7		0	1								
4	10月	1	51%	87%	36%	1.7			1		1						
5	10月	1	51%	85%	35%	1.7			1							1	
1	10月	3	31%	100%	69%	3.2		3						3			
2	10月	3	31%	100%	69%	3.2		3		3							
3	10月	3	31%	100%	69%	3.2		3				3					
4	10月	3	31%	100%	69%	3.2		3	3								
5	10月	3	31%	100%	69%	3.2		3								3	

4.気象情報の推論事例

商品Aの数量からの影響度



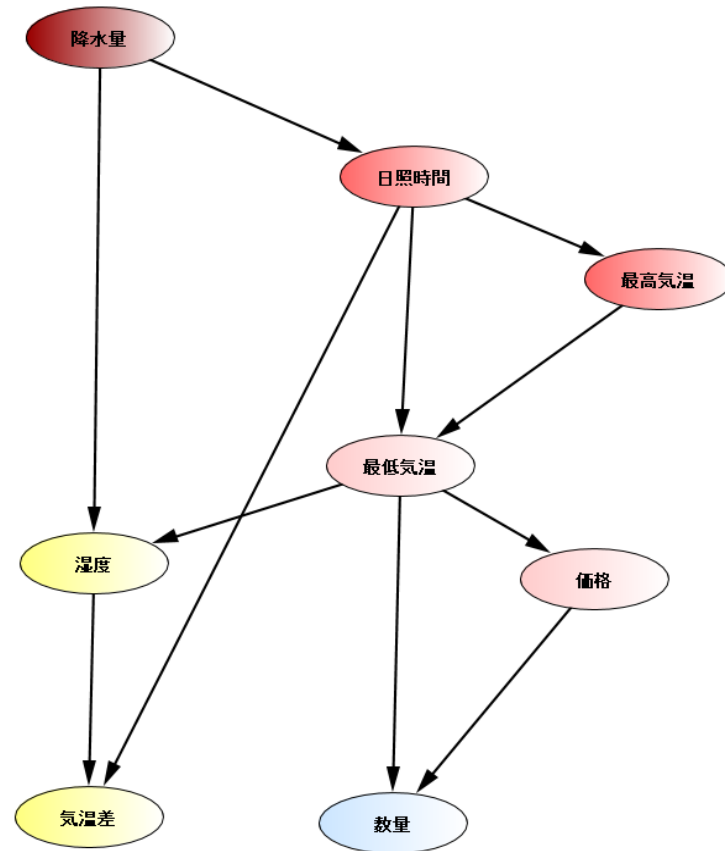
ポイント:

- の始点が親、終点が子
 - 数量は価格と最低気温が親と直接の影響度
 - 日照時間と最高気温が祖父母と間接の影響度

	現状	1 リフト値		2 リフト値		3 リフト値	
気温差.1	19%	20%	1.0	19%	1.0	19%	1.0
気温差.2	15%	16%	1.0	15%	1.0	15%	1.0
気温差.3	66%	64%	1.0	65%	1.0	67%	1.0
価格.1	4%	3%	0.7	1%	0.3	10%	2.5
価格.2	19%	10%	0.5	13%	0.7	37%	1.9
価格.3	77%	87%	1.1	85%	1.1	53%	0.7
数量.1	15%	100%	6.5	0%	0.0	0%	0.0
数量.2	55%	0%	0.0	100%	1.8	0%	0.0
数量.3	29%	0%	0.0	0%	0.0	100%	3.4
最高気温.1	25%	42%	1.7	29%	1.2	11%	0.4
最高気温.2	23%	25%	1.1	22%	1.0	23%	1.0
最高気温.3	52%	33%	0.6	48%	0.9	66%	1.3
日照時間.1	28%	26%	0.9	27%	1.0	29%	1.1
日照時間.2	18%	17%	0.9	18%	1.0	19%	1.1
日照時間.3	54%	58%	1.1	55%	1.0	52%	1.0
最低気温.1	26%	46%	1.8	31%	1.2	9%	0.3
最低気温.2	23%	25%	1.1	21%	0.9	25%	1.1
最低気温.3	51%	29%	0.6	47%	0.9	66%	1.3
降水量.1	70%	71%	1.0	70%	1.0	69%	1.0
降水量.2	10%	10%	1.0	10%	1.0	11%	1.0
降水量.3	20%	19%	0.9	20%	1.0	21%	1.0
湿度.1	20%	30%	1.5	23%	1.1	13%	0.6
湿度.2	26%	28%	1.1	26%	1.0	24%	0.9
湿度.3	54%	41%	0.8	52%	1.0	64%	1.2

目的変数	データ数	正解データ数	正解率	平均対数尤度
数量	147	80	54%	92%

商品Aの数量への影響度



	現状	1 リフト値		2 リフト値	
気温差.1	19%	18%	1.0	15%	0.8
気温差.2	15%	14%	1.0	12%	0.7
気温差.3	66%	69%	1.0	73%	1.1
価格.1	4%	100%	0.7	100%	26.1
価格.2	19%	0%	0.5	0%	0.0
価格.3	77%	0%	1.1	0%	0.0
数量.1	15%	5%	6.5	5%	0.3
数量.2	55%	11%	0.0	11%	0.2
数量.3	29%	84%	0.0	84%	2.9
最高気温.1	25%	1%	1.7	0%	0.0
最高気温.2	23%	8%	1.1	0%	0.0
最高気温.3	52%	91%	0.6	100%	1.9
日照時間.1	28%	30%	0.9	28%	1.0
日照時間.2	18%	20%	0.9	20%	1.1
日照時間.3	54%	50%	1.1	52%	1.0
最低気温.1	26%	0%	1.8	0%	0.0
最低気温.2	23%	0%	1.1	0%	0.0
最低気温.3	51%	100%	0.6	100%	2.0
降水量.1	70%	68%	1.0	67%	1.0
降水量.2	10%	11%	1.0	10%	1.0
降水量.3	20%	21%	0.9	23%	1.2
湿度.1	20%	4%	1.5	0%	0.0
湿度.2	26%	16%	1.1	0%	0.0
湿度.3	54%	80%	0.8	100%	1.8

ポイント:

- の始点が親、終点が子
 - 価格と最低気温の数量への影響度を推論
 - 数量.1のリフト値6.5倍と高い影響
 - 価格と最低気温、最低気温、湿度の数量への影響度を推論
 - 数量.3のリフト値1.9倍と高い影響

感度分析

目的変数	値	事前確率	事後確率	差分	リフト	気温差	価格	最高気温	日照時間	最低気温	降水量	湿度
数量	3	29%	84%	55%	2.9		1			3		
数量	3	29%	82%	53%	2.8		1	3				
数量	3	29%	80%	51%	2.7		1					3
数量	3	29%	77%	47%	2.6		1		1			
数量	3	29%	76%	47%	2.6		1		2			
数量	3	29%	76%	47%	2.6		1				3	
数量	3	29%	76%	47%	2.6	3	1					
数量	3	29%	76%	46%	2.6		1				2	
数量	3	29%	75%	46%	2.6		1					1
数量	3	29%	75%	46%	2.6		1					
数量	2	55%	70%	15%	1.3		3				1	
数量	2	55%	70%	14%	1.3			3			1	
数量	2	55%	70%	14%	1.3	2					1	
数量	2	55%	70%	14%	1.3				1		1	
数量	2	55%	70%	14%	1.3						1	1
数量	2	55%	70%	14%	1.3			1			1	
数量	2	55%	70%	14%	1.3						1	2
数量	2	55%	70%	14%	1.3	1					1	
数量	2	55%	70%	14%	1.3						1	3
数量	2	55%	70%	14%	1.3						1	2
数量	1	15%	33%	18%	2.2		2				1	
数量	1	15%	25%	10%	1.6						1	3
数量	1	15%	25%	10%	1.6	1					1	
数量	1	15%	25%	10%	1.6				2		1	
数量	1	15%	25%	10%	1.6				1		1	
数量	1	15%	25%	10%	1.6	2					1	
数量	1	15%	25%	10%	1.6						1	
数量	1	15%	25%	10%	1.6				3		1	
数量	1	15%	25%	10%	1.6			1			1	
数量	1	15%	25%	10%	1.6						1	2

ポイント：

- 数量に影響を与える条件を2つ選定した場合の有望なペアの組み合わせ
 - リフト値が高いものほど数量への影響度が高い

棚割り、品揃え、販促のポイント：

1.棚割りのポイント

- 親子関係の商品を見て、キーポイントを抽出
 - 量に注目
 - 小、中、大、特大、..
 - 質に注目
 - ワンランクアップ、something new、..
 - 関連商品に注目
 - 味、フレーバー、..

2.品揃えのポイント

- 親となる商品をどう見つけ、子を増やすかが課題
 - 子供がたくさんいる核となる親が品揃えを決める

3.販促のポイント

- 商品と時間を同時に因果推論
 - 商品の購入タイミングをつかむ
 - 時間が商品構成を決める

