

BAYONET特別セミナー

**金なし、暇なし、コネなしの
テクニカルライターの
ざっくり数字推定方法**

**2014年11月28日
江端智一**

第1章

BAYONETと私

「江端智一」のご紹介(ウィークデー)

某私企業の主任研究員

■「技術」で社会に貢献する会社に勤務

→「愛」でも「金」でも「真心」でも「優しさ」でもなく「**技術**」

■鉄道、電力、交通、GPS、ネットワーク、エンジン、電子レンジ、データ解析まで、なんでもござれのシステムエンジニア

→最近は、「ビッグデータ」も扱ったいたしているが、
「**ビッグデータ死ねばいいのに**」とかない本気で思っている

■「初物」は食べてみたい方

→ 流行の技術は、一通り試してみたい

→ ファジィ、ニューロから、そして最近は**ベイズ推定**

「江端智一」のご紹介(ウイークエンド)

テクニカルライター(週末研究員)

■技術コラムを寄稿
2012年4月～

■寄稿コラム数
約70本

■寄稿先

–EE Times Japan殿
(<http://eetimes.jp/>)

–Business Journal殿
(<http://biz-journal.jp/>)



Profile

江端智一 (えばた ともいち) @Tomoichi_Ebata

日本の大手総合電機メーカーの主任研究員。1991年に入社。「サンマとサバ」を2種類のセンサーだけで判別するという電子レンジの食品自動判別アルゴリズムの発明を皮切りに、エンジン制御からネットワーク監視、無線ネットワーク、屋内GPS、鉄道システムまで幅広い分野の研究開発に携わる。

意外な視点から繰り出される特許発明には定評が高く、特許権に関して強いこだわりを持つ。特に熾烈(しれつ)を極めた海外特許庁との戦いにおいて、審査官を交代させるまで戦い抜いて特許査定を奪取した話は、今なお伝説として「本人」が語り継いでいる。共同研究のために赴任した米国での2年間の生活では、会話の1割の単語だけを拾って残りの9割を推測し、相手の言っている内容を理解しないで会話を強行するという希少な能力を獲得し、凱旋帰国。

私生活においては、辛辣(しんらつ)な切り口で語られるエッセイをWebサイト「[江端さんのホームページ](#)」で発表し続け、カルト的なファンから圧倒的な支持を得ている。また週末には、LANを敷設するために自宅の庭に穴を掘り、侵入検知センサーを設置し、24時間体制のホームセキュリティシステムを構築することを趣味としている。このシステムは現在も拡張を続けており、その完成形態は「本人」も知らない。

本連載の内容は、個人の意見および見解であり、所属する組織を代表したものではありません。

江端智一の著作物(一部抜粋)

「英語に愛されないエンジニア」のための新行動論」(EE Times Japan殿)

「英語に愛されないエンジニア」のための新行動論」最新記事一覧

いいね! 43 ツイート 11 ブックマーク 6 +1 3

関連キーワード

エンジニア 英語 海外 仕事 海外赴任

「英語に愛されないエンジニア」のための新行動論 一総括編一：
「英語に愛されないエンジニア」のための新行動論とは、“愛”である

今回は、最終回とは別に「総括編」をお届けします。「英語に愛されないエンジニア」と「英語に愛されるエンジニア」。どちらがよかったかと問われれば、私は間違いなく後者を選ぶでしょう。「英語に愛されないことで、別の幸せがあった」などと締めくくるつもりは毛頭ありません。ただし、本連載で展開してきた新行動論のバックボーンにあったのは、常に“愛”でした。(2014/3/25)

「英語に愛されないエンジニア」のための新行動論 (最終回) :
海外出張報告の極意——最後まで「英語に愛されないエンジニア」らしくあれ

海外出張は、会社への業務報告で幕を閉じます。しかし、「英語に愛されない」エンジニアが、一部の隙もない完璧な報告をできるとは思えません。実は、それでよいのです。英語に愛されないエンジニアは、“英語に愛されない”という、その特性を最後まで生かして、報告会を乗り切るべきなのです。最終回となる今回の実践編(報告)では、その方法をお伝えします。(2014/3/19)

「英語に愛されないエンジニア」のための新行動論 (23) :
もしも、あなたの大事な人が海外赴任になったら

海外赴任というのは、多かれ少なかれ周りの人間を巻き込みます。そして、赴任するのが「英語に愛されないエンジニア」である場合、周りは、巻き込まれるばかりか、赴任する本人を“守る”という使命まで負う可能性もあります。今回は、海外に赴任する「英語に愛されないエンジニア」が、(1) 自分自身である、(2) 恋人である、(3) 夫あるいは妻である、(4) 親である、という4つの視点に立って、“守る方法”を検証します。(2014/2/20)

「英語に愛されないエンジニア」のための新行動論 (22) :
最難関の「撤回」を鮮やかに乗り切る、11カ条の作業原則

海外企業との協業プロジェクトにおいて、最も難易度が高いのは「撤回」です。撤回作業は、双方に与えるダメージを最小限に抑えつつ、ひそやかに行うことが重要です。それには、どうすればいいのか？ 実践編(撤回)となる今回は、ダメージを最小限に抑え、なおかつ自らに何らかの成果をもたらすような、鮮やかな撤回のための11カ条をお伝えします。(2014/1/17)

「英語に愛されないエンジニア」のための新行動論 一番外編一：
“Japanese English”という発想(後編)

英語は米国英語/英国英語だけでなく、国の数だけあって、日本では「日本英語

各種技術コラム (Business Journal殿)

ビジネスの“本音”に迫る
Business Journal
powered by cyzo



企業・業界 IT スキル・キャリア マネー ヘルス・ライフ ジヤ

Ads by Google 経営者 指原 Jra競馬

約 148 件(0.06 秒)

powered by Google™ カスタム検索

逮捕もされない? ネット犯罪予告で成功する方法とは? (1/3) | ビジネス ...
biz-journal.jp/2012/07/post_458.html

2012年7月28日 ... 「監視庁HP」より こんにちは。江端智一と申します。ITネットワーク関係の仕事で食べているエンジニアです。このたび、技術ネタで書かせていただくことになりました。...(1/3)

出産しやすくする“技術的”方法～出産時期を調節 出産・育児を外部委託 ...
biz-journal.jp/2014/01/post_3940.html

2014年1月24日 ... 筆者提供 こんにちは。江端智一です。前回記事『不妊治療、なぜ女性を蝕む? ～卑怯な男性、周囲の無理解、医療の進歩が闇を深くする』、前々回記事『妊娠という非効率... (1/5)』

著作権法やTPPと闘うための最終兵器「ライセンス」は、なぜこんなに ...
biz-journal.jp/2013/06/post_2354.html

2013年6月21日 ... こんにちは。江端智一です。今回は、前回「初音ミクと著作権シリーズ(全6回)」で度々登場させてきました「ライセンス」に関してお話ししたいと思います。まず、今回第1回目では「ライセンス」の基本的な考え方と、その効力と限界について説明し...

“結婚”未来予測～増え続ける生涯未婚率、今年生まれる子どもの半分は ...
biz-journal.jp/2013/10/post_3092.html

江端智一の著作物の特徴

■数字を使って、考察するものが多い

例1: 数値だけを使って「結婚すると幸せになれるか」

→ 「**結婚偏差値46.3**以上あれば、幸せになれる」

http://biz-journal.jp/2013/11/post_3470.html

例2: 数値だけを使って「生涯未婚率の予測」

→ 「私の娘たちの**結婚できる可能性は65%**」

http://biz-journal.jp/2013/10/post_3092.html

例3: 数値だけを使って「日本の人口推移予測」

→ 「**70年後に、人口の半分が消滅**」

http://biz-journal.jp/2013/10/post_3019.html

一応筋の通ったロジックで、数値にする

新連載「数字で世界を回してみよう」

1. コンセプト

電卓だけで時事問題を把握する

2. アプローチ

×結果だけを提示

○計算プロセスを開示

3. アピールポイント

計算結果に対して、素直に感動する



世界を「数字」で回してみよう(7) :

電力という不思議なインフラ(後編)～原発を捨てられない理由～

多額の負債を抱えている東京電力。「返済はやめた」とは言えませんが、「原発やめる」とも言えないのは、なぜなのでしょう。そこには、東京電力だけでなく、政府や金融機関、「原子力損害賠償支援機構」なるものの事情が複雑に絡み合っているという背景がありました。これらを、かの有名な「あしたのジョー」にたとえて説明してみます。(2014/9/25)



世界を「数字」で回してみよう(6) :

電力という不思議なインフラ(前編)～太陽光発電だけで生きていけるか?～

太陽光発電のみで生活する——。これが現実になれば、私たちはもう原発やら電気代やらを心配することなく、夢のような生活を送ることができるでしょう。市販のソーラーパネルの「発電出力」だけを見れば、あながち不可能ではない気もしてしまいます。ですが、太陽光発電には大きな“落とし穴”があるのです。(2014/9/18)



世界を「数字」で回してみよう(5) :

“電力大余剰時代”は来るのか(後編)～原発再稼働に走る真の意図～

前編で、「日本では、あと十数年もすれば“電力が余剰時代”が到来する」という結論に至りました。ではなぜ、政府はあれほどまでに原子力発電所を再稼働させたがっているのでしょうか。その真の意図を読み解くキーワードは「オイルショック」であると、考えられます。(2014/9/5)



世界を「数字」で回してみよう(4) :

“電力大余剰時代”は来るのか(前編)～人口予測を基に考える～

今の日本では、「電力が足りる/足りない」は、常に議論的になっています。しかし、あと十数年もすれば、こんな議論はまったく意味をなさず、それどころか電力が大量に余剰時代が到来するかもしれません。(2014/8/29)



世界を「数字」で回してみよう(3) :

日本の電力は足りているのか?——“メイドの数”に換算して、検証してみる(後編)

2013年、日本では平均1億キロワット(10000“万キロワット”)の電力が消費され続けました。その「10000」という数字、日本中の総発電量に対して、どのくらいの手当さかを示しています。

まずまずのご評価を頂いています

データがない！

■絶望的なほどデータがない

例1:「英語」を日常的に使っている人口数

→ **データ絶無**、誰も定量的に分かっていない

<http://eetimes.jp/ee/articles/1206/11/news001.html>

例2:我が国が作れる限界電力総量

→ 算出根拠のない、「**思い込み数値**」が散乱

<http://eetimes.jp/ee/articles/1407/17/news015.html>

例3:「性同一性障害」の人口数

→ バックデータなしの「**根拠なき数値**」が一人歩き

http://biz-journal.jp/2014/08/post_5706_6.html

この世界は、かない「**デタラメな数字**」が
まかい通っている

あるところには、ある

■金があり、時間があり、コネがあれば・・・

例1：NHKの電話調査

→「1700人にアンケート」と聞くと殺意を覚える

例2：総務省統計局の国勢調査

→詳細かつ丁寧な調査「結果」が開示

でも、生データは開示されない

本日の本題

■本日のお題

- (1) 基礎データを揃える金も暇もコネもないテクニカルライターが、
 - (2) ネット上に点在する数値を拾い集めて、
 - (3) BAYONETに、「ざっくり感」を叩き出して貰う
- 日々のお話

■本日のキャッチコピー

それが、本当に正しい値かどうかは分からないけど、根拠は「ない」より、「ある」方がいいよね

本日は、この通いの話をします

データがなければ、作るしかない!!

■「モデル化できるもの」から作る シミュレーションプログラムは作れる →少子化/1億人シミュレータ

```
Meadow.exe@EBATA-PC
ファイル 編集 オプション パッファ ツール C ヘルプ

enum sex {woman, man};
enum marriage {unmarried, married, divorce, remarriage};

struct person {
    int age; //年齢
    enum sex sex; // 性別
    enum marriage marriage; // 成婚

    struct person *prev; /* 前の構造体を示すポインタ */
    struct person *next; /* 次の構造体を示すポインタ */
};

double men[100], women[100]; // 年齢別人口 平成22年データ 単位は1000人
double men_death_rate[100], women_death_rate[100]; // 死亡率 平成22年データ
double men_unmarried_rate[100], women_unmarried_rate[100]; // 未婚率 平成22年データ

double men_existence_matching_rate[100]; // 有配偶率 (平成22年)
double women_existence_matching_rate[100]; // 有配偶率 (平成22年)
// 初婚、再婚関係なく、その世代に対して。
// 結婚している比率

double men_divorce_rate[100]; // 有配偶離婚率
double women_divorce_rate[100]; // 有配偶離婚率

// ○ 結婚している人に対する離婚率
double men_remarriage_ratio[100];
double women_remarriage_ratio[100]; // 再婚率 (2010年)

int initial_data(); // 死亡率 平成22年データ (資料 厚生労働省大臣官房統計情報部
// 人口動態・保健統計課「人口動態統計」)

void delete_person(struct person **p, person);

SY-- life 0813.c 1% L16 (C/I Abbrev)----12:39午後-----
```

シミュレーション
プログラム

江端家
パソコン



表3 いわゆる「高齢社会」の進み方
(江端のシミュレーションプログラムによる)

	65歳以上の人口/全人口	定義上は?
現在	24.1%	「超高齢社会」
30年後	34.0%	敢えて書くなら 「超・超(“超”が 2つ)高齢社会」
70年後	33.3%	
100年後	33.4%	

■2053年(40年後)に最悪値35.0%
この年、
「超・超・超(“超”が3つ)高齢社会」
が初登場
■100年後は33.6%前後で安定する

表1 ここ100年くらいの人口の減少の傾向

	総人口	減少割合
現在	1億2759万人	(現在を100%とすると)
30年後	1億 370万人	81%
70年後	6457万人	51%
100年後	4534万人	36%

(江端のシミュレーションプログラムによる)

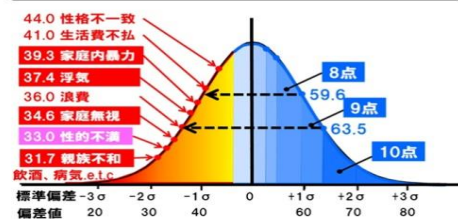
シミュレータ作りは、大変ですが・・・

データがなければ、作るしかない!!

■「モデル化できないもの」から作る 何かの**推論手法**を持ち込むしかない

(1) 統計的推論

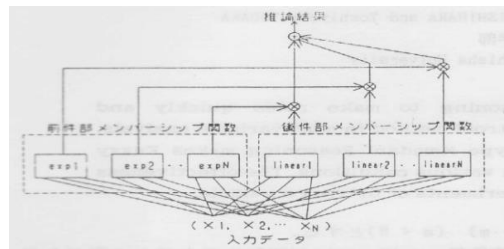
図8 女性の結婚による幸福と不幸の対比



(a) 採用手法の選出が
難しい

(b) 数値化できないものは
取り扱いえない

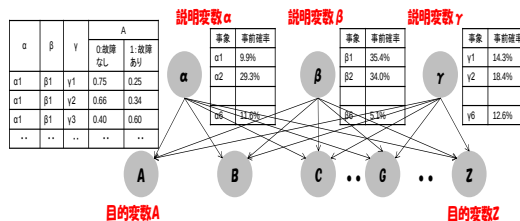
(2) ファジィ・ ニューロ推論



(a) 推論エンジンの構築が
難しい

(b) 学習が終了する保証なし
(過剰適合のおそれ有り)

(3) ベイズネット



(a) 計算が恐しく面倒

(b) ネットワーク構築が煩雑

推論エンジン作りは、もっと大変です

ベイズ推定の半端ない計算の一例

病気1
(D1)

病気2
(D2)

D1	P(D1)
0: なし	0.999
1: 罹患	0.001

D2	P(D2)
0: なし	0.998
1: 罹患	0.002

血液検査
結果(T1)

遡って確率
を推測する

D1	D2	P(T1 {D1,D2})	
		0: 異常なし	1: 異常あり
0	0	0.999	0.001
0	1	0.710	0.290
1	0	0.060	0.940
1	1	0.050	0.950

問1: 血液検査が「異常あり」の場合、病気D1
のみに罹患している確率を出せ

求める値は、 $P(T1=1 | D1=1) = P(T1=1, D1=1) / P(T1=1)$

$P(T1=1, D1=1) = P(T1=1 | D1=1, D2=1) P(D1=1) P(D2=1) + P(T1=1 | D1=1, D2=0) P(D1=1) P(D2=0)$

$= 0.950 \times 0.001 \times 0.002 + 0.940 \times 0.001 \times 0.998 = 0.00094$

$P(T1=1) = P(T1=1 | D1=0, D2=0) P(D1=0) P(D2=0) + P(T1=1 | D1=0, D2=1) P(D1=0) P(D2=1) +$

$P(T1=1 | D1=1, D2=0) P(D1=1) P(D2=0) + P(T1=1 | D1=1, D2=1) P(D1=1) P(D2=1)$

$= 0.001 \times 0.999 \times 0.998 + 0.290 \times 0.999 \times 0.002 + 0.940 \times 0.001 \times 0.998 + 0.950 \times 0.001 \times 0.002 = 0.002516$

以上より、

$P(T1=1 | D1=1) = 0.00094 / 0.002516 = 0.373543281$ となり、**約37%**という解答が算出できる

1の推論結果を出すのに、手計算で3時間13

私がBAYONETを「選んだ」理由

- ベイズ推定の計算なんぞやってられない
→ BAYONETに**複雑な計算**を押しつける
- ベイジアンネットの構築なんぞやってられない
→ BAYONETの**ユーザI/F**に押しつける
- 日本語でないツールなんて使いたくない
→ **英語では**、私も上司も読者も**困る**
- 日本語でサポートしてくれなきゃダ
→ **親切で丁寧**で、裏技も教えてくれる

この理由だけでも、我が国最強ツール

私がBAYONETを選んで「よかった」の理由

■どんな生データでも「**食べて**」くれる

→ 数値ファイルにすらなくてなくてもいい!

■「**食べた**」後で、自由自在に料理できる

→ ベイズネットのことなんか、考えなくてもいい

→ データを「食べた」後で、適当に組み立てればいい

■本当に凄いのは「**条件付き確率**」の算出の方

→ ベイズ推定なんて、やってくれなくてもいいくらい

本当に何にも考えなく始めても、
ベイズ推定ができてしまう(後述)

私がBAYONETを「使っていただける」理由

■泣きついたんです

→「**タダで貸して**」と

BAYONETは、個人で買うには高いんですよ

■交換条件を呑んで貰ったんです

→ その代わり、「**販促に協力します**」と

→ 「コラムの中で、BAYONET紹介しますから」と

■この「講演」も、貸して貰っている御礼の一つです

→ まだ**暫くの間**、貸して頂きたいし…

BAYONETがないと、私はかない困る

第2章

ベイズ推定とは何か

ベイズ推定とは何か(その1)

■江端は「難しい話」はできません

→というか、よく分かりません。興味ありません。
「道具」として使えればいいんです

■ある物事の原因とその結果が分かっている時、
結果からその原因に遡ることができる推定

例：「**合コンすれば、結婚できる**」というデータに対して、「**結婚した人が、合コンを月1回以上でしていた確率は？**」を求めることができる

「金を払ってでも知りたい」情報に変わる 18

ベイズ推定とは何か(その2)

■好きな人は多い

分からんものは分からんままでいい→「**一様分布**」
分かった時にどんどん内容を変える→「**ベイズ改訂**」

■嫌いな人も多い

「**後で結論が変わる**ような、そんないり加減な推定があるか!」

■結構な難問を問いてきた

沈没した潜水艦を探す問題、臨床検査における偽陽性問題、
モンティ・ホール問題・・・、その他たくさん

この「人間くささ」「ザックリ感」がイイ

ベイズ推定を「パンティ」で理解する

■出展:「シグナル&ノイズ」ネイト・シルバー著

■事案

出張から帰宅したあなた(女性)は、
ダンスの中に自分のものでない
パンティを発見した

これが「条件」

パンティ発見時に、パートナー(男性)が
浮気をしている確率は？

これが「条件付き確率」

「単なる確率」ではない



「パンティ問題」に必要な情報

(1) 一般的な統計による浮気の確率 → 4%

「事前確率」と言われるもので、一般的なデータが使われることが多い

(2) 発見時に「浮気をしている」見積り → 50%

パンティの存在は絶対的だ。しかし、私のパートナーはこんなに不注意(マヌケ)な奴だったかな？

(3) 発見時に「浮気をしていない」見積り → 5%

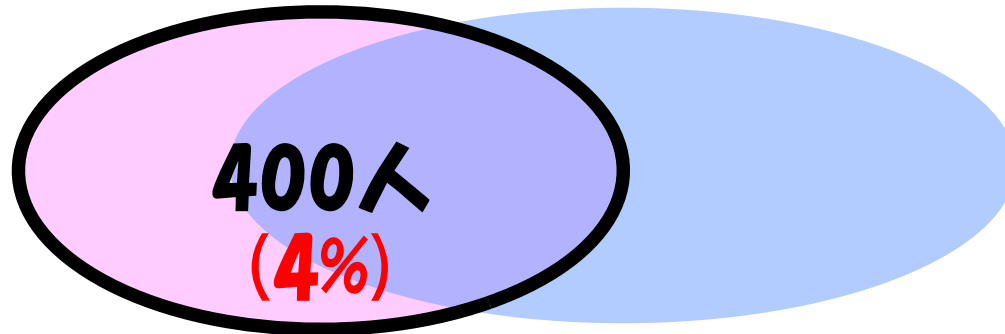
私へのプレゼントかもしれない。私の友人の忘れ物かもしれない。(考えたくないが)パートナー自身のものかもしれない

このケースでは(2)(3)は「主観」値

「パンティ問題」を数字で実感する

10000人

浮気している人

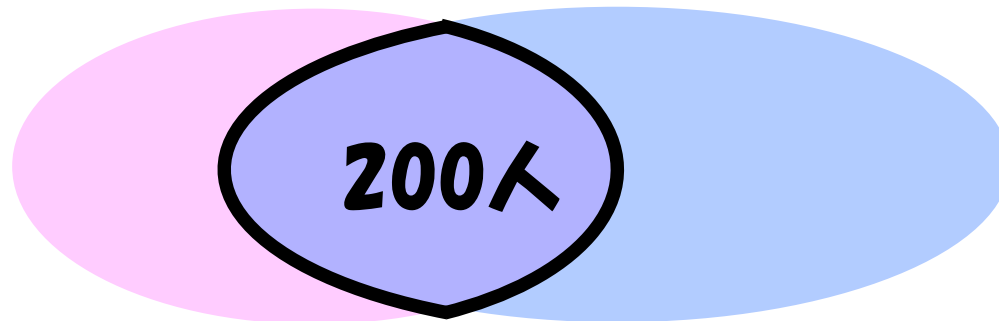


$$\begin{aligned} &= 10000人 \times P(\text{浮気あり}) \\ &= 10000人 \times 4\% \\ &= 400人 \end{aligned}$$

「パンティ問題」を数字で実感する

10000人

パンティを発見された時、
浮気している人

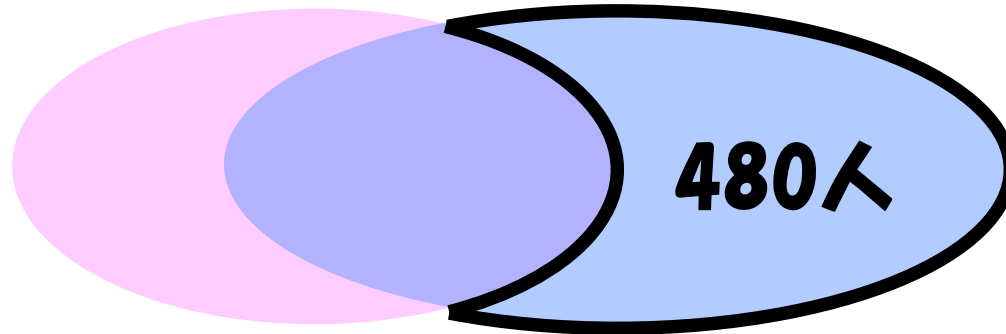


$$\begin{aligned} &= 10000人 \times P(\text{浮気}) \times P(\text{パンティ}|\text{浮気}) \\ &= 10000人 \times 4\% \times 50\% \\ &= 200人 \end{aligned}$$

「パンティ問題」を数字で実感する

10000人

パンティを発見された時、
浮気していない人

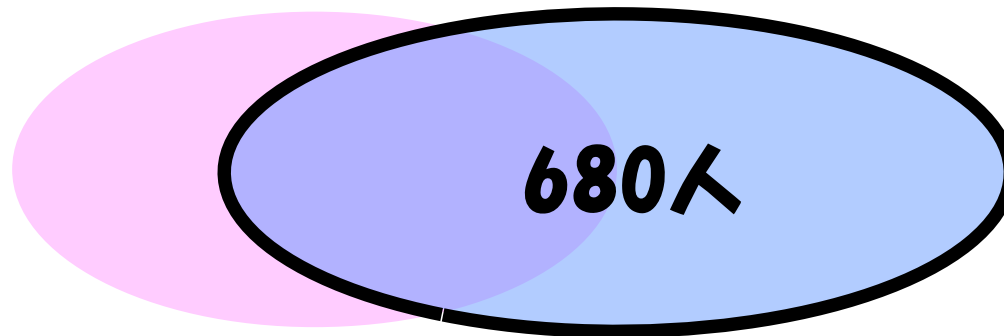


$$\begin{aligned} &= 10000人 \times P(\text{浮気なし}) \times P(\text{パンティ}|\text{浮気なし}) \\ &= 10000人 \times 96\% \times 5\% \\ &= 480人 \end{aligned}$$

「パンティ問題」を数字で実感する

10000人

パンティを発見された人



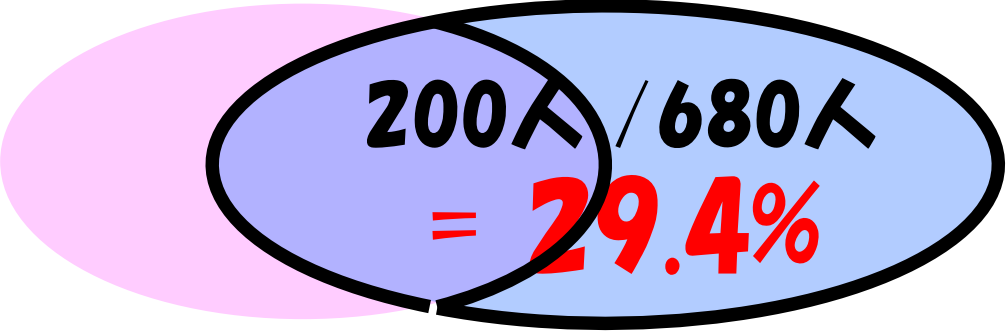
200人 + 480人
680人

=

「パンティ問題」を数字で実感する

10000人

パンティを持っていて、
浮気をしている人の比率は？



200人 / 680人
= 29.4%

**パンティ発見時に、パートナー(男性)が
浮気をしている確率は？ = 29.4 %**
(元々の確率4%からアップ)

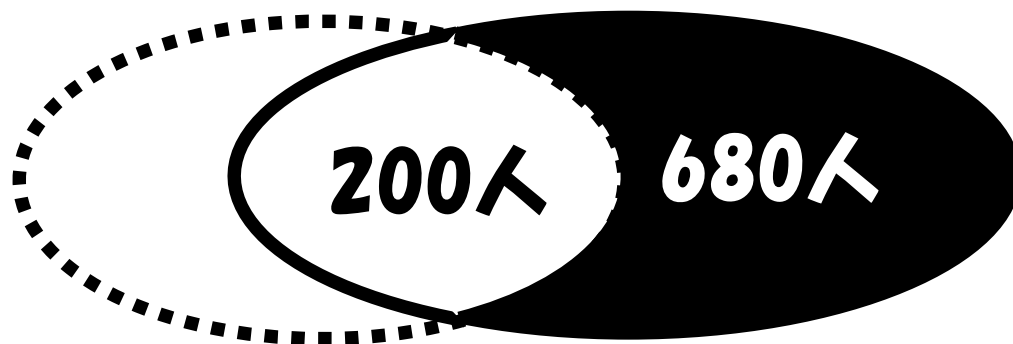
事前確率

10000人

400人

条件が与えられていない時の確率

事後確率



条件が「事後的に」与えられた時の確率 28

「パンティ」から「ベイズの定理」へ

$$P(\text{浮気}|\text{パンティ}) = \frac{P(\text{浮気}) \times P(\text{パンティ} | \text{浮気})}{P(\text{浮気}) \times P(\text{パンティ} | \text{浮気}) + P(\text{浮気なし}) \times P(\text{パンティ} | \text{浮気なし})}$$



$$P(A | X) = \frac{P(A) P(X | A)}{P(A) P(X | A) + P(\bar{A}) P(X | \bar{A})}$$



[ベイズの定理]

$$P(A | X) = \frac{P(A) P(X | A)}{P(X)}$$

分母・分子が「個数」ではなく「確率」

「パンティ」から「ベイズの定理」へ

$$P(\text{浮気}|\text{パンティ}) =$$

$$\frac{1\text{万人} \times P(\text{浮気}) 4\% \times P(\text{パンティ} | \text{浮気}) 50\%}{P(\text{浮気}) \times P(\text{パンティ} | \text{浮気}) + P(\text{浮気なし}) \times P(\text{パンティ} | \text{浮気なし})}$$

$$\frac{1\text{万人} \times 4\% \times 50\%}{1\text{万人} \times 4\% \times 50\% + 1\text{万人} \times 96\% \times 5\%}$$

$$P(A | X) =$$

$$\frac{P(A) P(X | A)}{P(A) P(X | A) + P(\bar{A}) P(X | \bar{A})}$$

$$\frac{P(A) P(X | A) + P(\bar{A}) P(X | \bar{A})}{P(A) P(X | A) + P(\bar{A}) P(X | \bar{A})}$$

[ベイズの定理]

パンティ持っている時に
浮気している確率

$$P(A | X) =$$

$$\frac{P(A) P(X | A)}{P(X)}$$

$$P(X)$$

浮気してい
る確率

浮気してい
る時にパン
ティ持ってい
る確率

パンティ持っ
ている確率

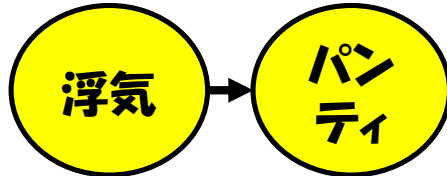
「定理」を忘れたら「パンティ」を思い出そう 30

第3章

ベイジアンネットワーク (ベイズネット) とは何か

ベイズネットとは何か(設計)

例1:「浮気をすると、パンティが発見される」



例2:「風が吹けば、桶屋が儲かる」

(Step.1) 大風で土ぼこりが立つ

(Step.2) 土ぼこりが目に入って、盲人が増える

(Step.3) 盲人は三味線を買う(当時の盲人が就ける職に由来)

(Step.4) 三味線に使う猫皮が必要になり、ネコが殺される

(Step.5) ネコが減ればネズミが増える

(Step.6) ネズミは桶をかじる

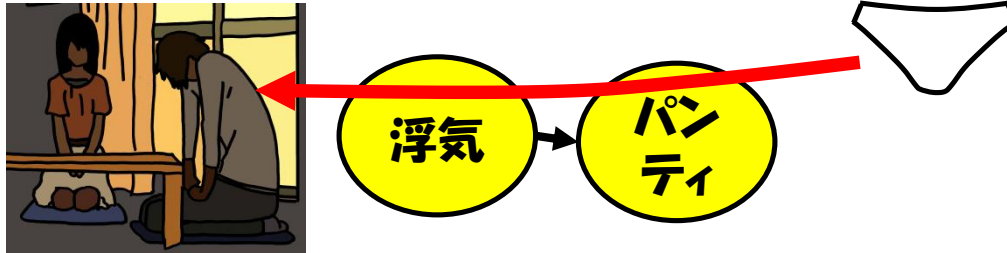
(Step.7) 桶の需要が増え桶屋が儲かる



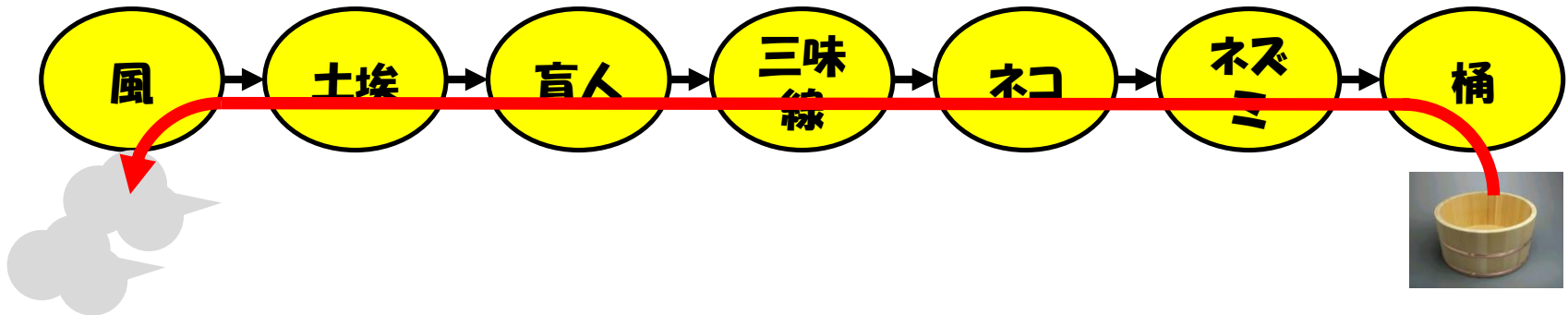
「因果の連鎖」をネットワークで表現

ベイズネットとは何か(推定)

例1:「パンティ発見時に、浮気をしてる(確率は)?」

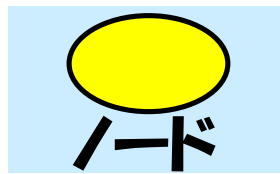


例2:「桶屋が儲かった時、風が吹いている(確率は)?」

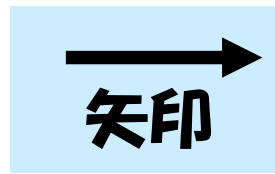


「因果の連鎖」ネットワークを使って、
結果から原因へ遡る

BAYONETによるベイズネットの作り方(その1)

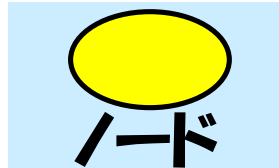


と



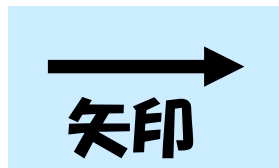
だけを使います

■Step.1:

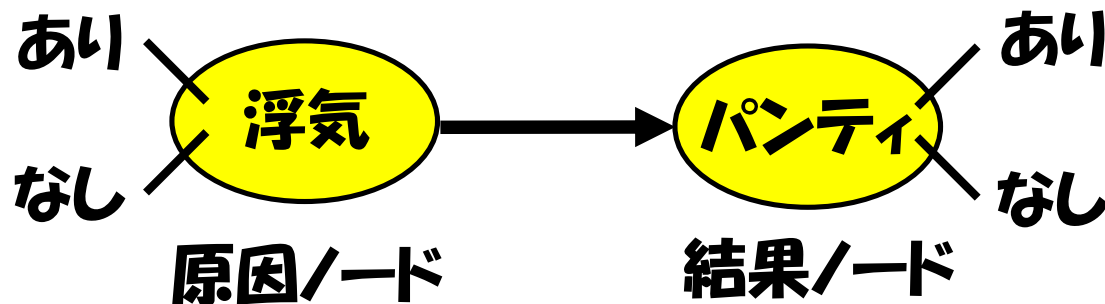


に、名前と状態(例:あり/なし)を指定して下さい

■Step.2:



の、始点を「原因ノード(例:浮気)」
終点を「結果ノード(例:パンティ)」
として、繋いで下さい



構成要素は「ノード」と「矢印」の2つだけ

BAYONETによるベイズネットの作り方(その2)

■Step.3: **ノード** を **矢印** で繋ぐと「表(CPT)」が自動生成されます
CPT:Condition Probability Table



浮気

	(条件なし)
浮気している	
浮気していない	

	(条件なし)
浮気している	
浮気していない	

パンティ

	浮気している (という条件で)	浮気していない (という条件で)
パンティあり		
パンティなし		

	浮気している (という条件で)	浮気していない (という条件で)
パンティあり		
パンティなし		

原因ノードの「状態」が結果ノードの「条件」35

BAYONETによるベイズネットの作り方(その3)

■Step.4: 「表(CPT)」に、確率の数値を入力します

浮気

浮気の「事前確率」を入力

(条件なし)

浮気している

0.04

浮気していない

0.96

合計 1.00

パンティ

パンティの「条件付き確率」を入力

浮気している
(という条件で)

浮気していない
(という条件で)

パンティあり

0.5

0.05

パンティなし

0.5

0.95

合計 1.00

合計 1.00

CPTだけは真面目に入力する必要がある 36

BAYONETによるベイズネットの使い方(その1)

■Step.1: 「推論モニタ」を表示します

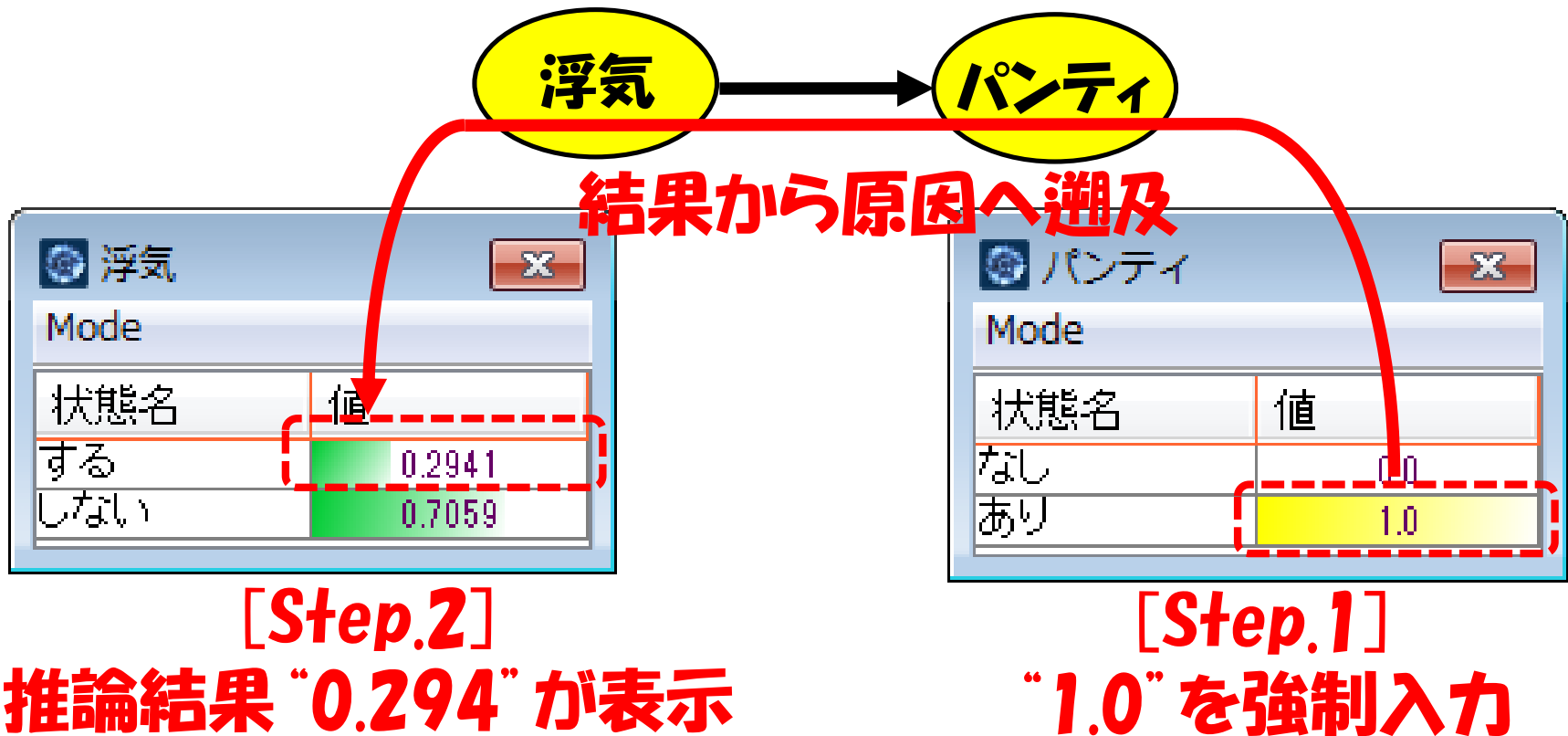


浮気	
Mode	
状態名	値
する	0.04
しない	0.96

パンティ	
Mode	
状態名	値
なし	0.932
あり	0.068

BAYONETによるベイズネットの使い方(その2)

■Step.2: 「推論モニタ」に、
結果の値を(強制的に)入力します



同じカラムを入力にも出力にも使う

「パンティ問題」をBAYONETで解く

BAYONETを実際に使ってみます

The screenshot displays the BAYONET software interface. A blue callout box with the text "BAYONETを実際に使ってみます" is overlaid on the top left. The main window shows a Bayesian network diagram with two nodes: "浮気" (Cheating) and "パンティ" (Panty). A pink arrow points from "浮気" to "パンティ".

On the left side, the "確率表" (Probability Table) section shows the conditional probability table for "P(パンティ|浮気)".

	浮気している	浮気していない
パンティあり	0.5	0.05
パンティなし	0.5	0.95

On the right side, two pop-up windows show the state values for each node.

浮気 (Cheating) State Values:

状態名	値
浮気している	0.2941
浮気してい...	0.7059

パンティ (Panty) State Values:

状態名	値
パンティあり	1.0
パンティなし	0.0

The bottom of the window shows a "Message" log with the following entries:

- ① panty is set to the current project -- at Tue Jun 24 19:39:26 JST 2014
- ② name is set to パンティあり at パンティ in panty -- at Tue Jun 24 19:39:37 JST 2014
- ③ パンティ is set the evident value at panty -- at Tue Jun 24 19:39:55 JST 2014
- ④ Inference calculation finished -- at Tue Jun 24 19:39:59 JST 2014
- ⑤ モデル「panty」を保存しました -- at Tue Jun 24 19:42:13 JST 2014

The status bar at the bottom right shows "X 242 Y 181 Time 0:22".

「性同一性障害(GID^(*))を計算する」シリーズ

(*)GID:Gender Identify Disorder

■2014年6月～11月
全5回の集中連載

■試してみた計算

(1)自死者数から見た、GIDの
「痛み、苦しみ」の数値化

(2)性同一性障害(GID)の
国内人口の推定



■痛み、苦しみ、
■自己意識



■施術の内容
■戸籍性別変更の方法
■日常生活での困難さ
■GID人口数の推定



(番外編)
■民法772条の考え方



■結婚と出産の問題
■出産の技術的可能性

BAYONETの「変な使い方」をご紹介します

性同一性障害(GID)の国内人口は？

■絶望的なほどデータがない

例3:「性同一性障害」の人口数

→ バックデータなしの「**根拠なき数値**」が一人歩き

■流布されている数値の例

(1) GIDに関する最も古い文献→MTF **3万人に一人**
FTM **10万人の一人**

(2) 文部科学省のレポートから→ **16万人に一人**
(コメント:「**実数**を反映しているものとは言えない」)

(3) その他、新聞に「**2800人に一人**」等の記載

(4) 娘(小学校6年生)へのインタビュー
→「**そうかな**」と思う子は、**学校に二人ほど**いる

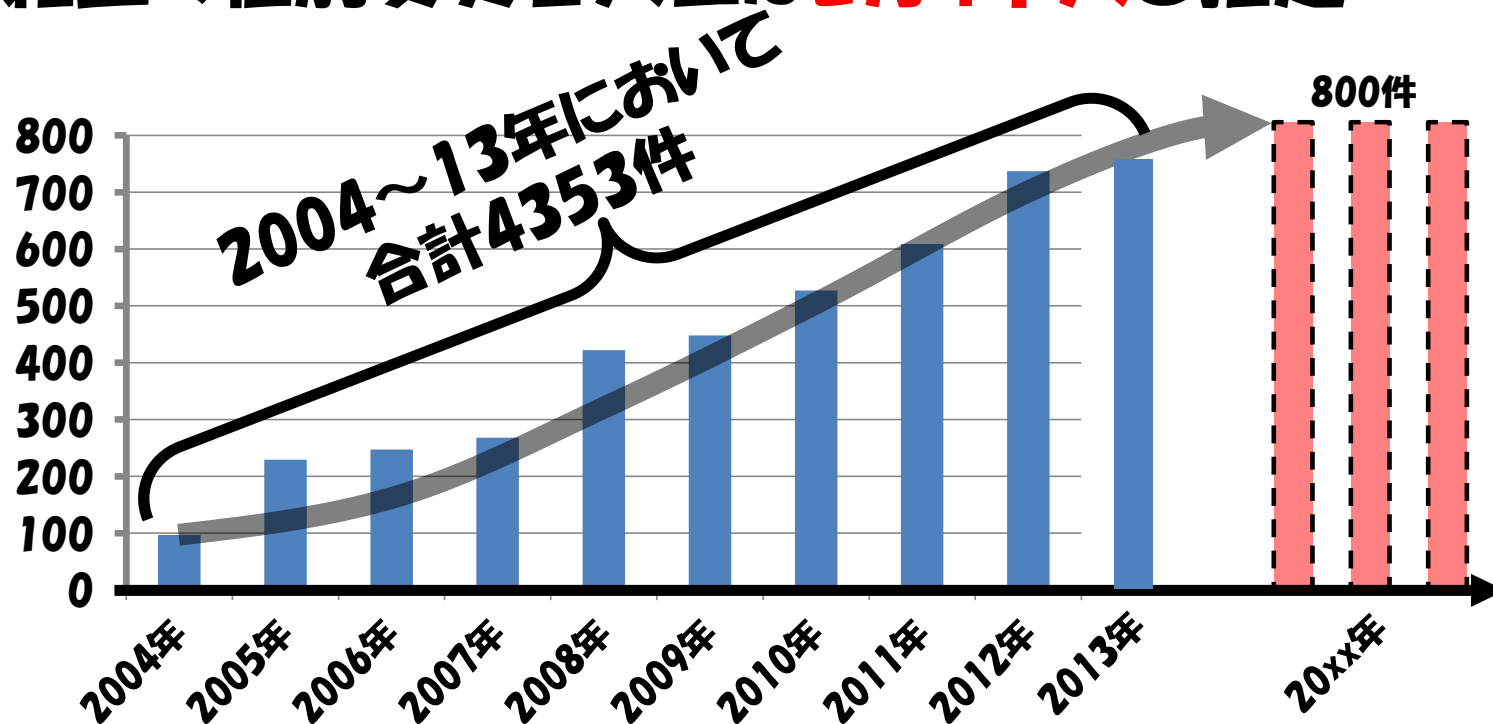
はっきりとは分からない

GIDの国内人口をベースで推測できるか？

■絶対的に確実な数字が「1つだけ」あった

戸籍上の性別変更が認められた人→ 4353件(～2013年)

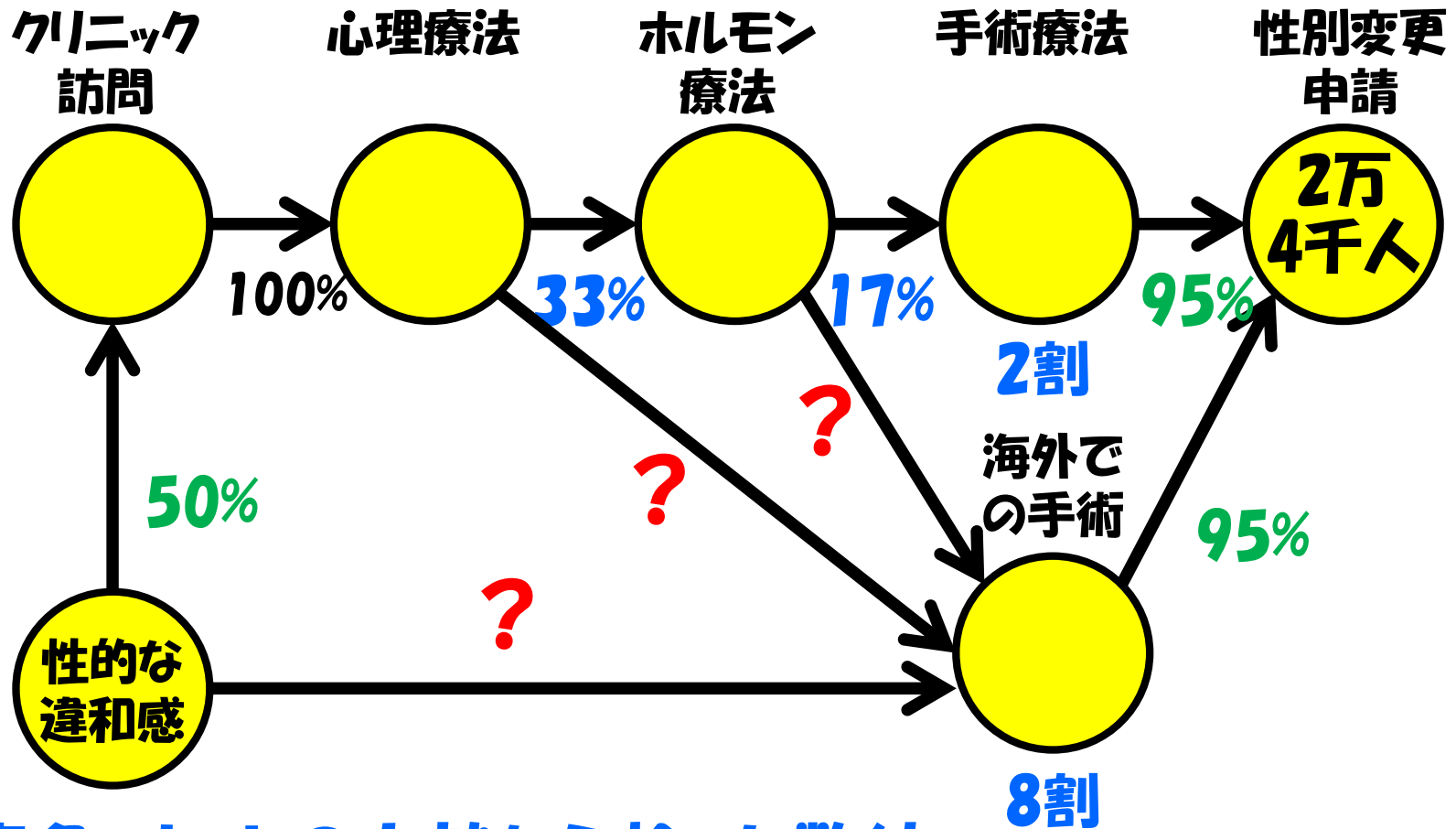
■戸籍上の性別変更者人口は2万4千人と推定



(仮定1)手術治療を行う期間
は20～50歳までの30年間

(仮定2)年間800件
程度の認可数で安定

こういうベイズネットを考えてみた

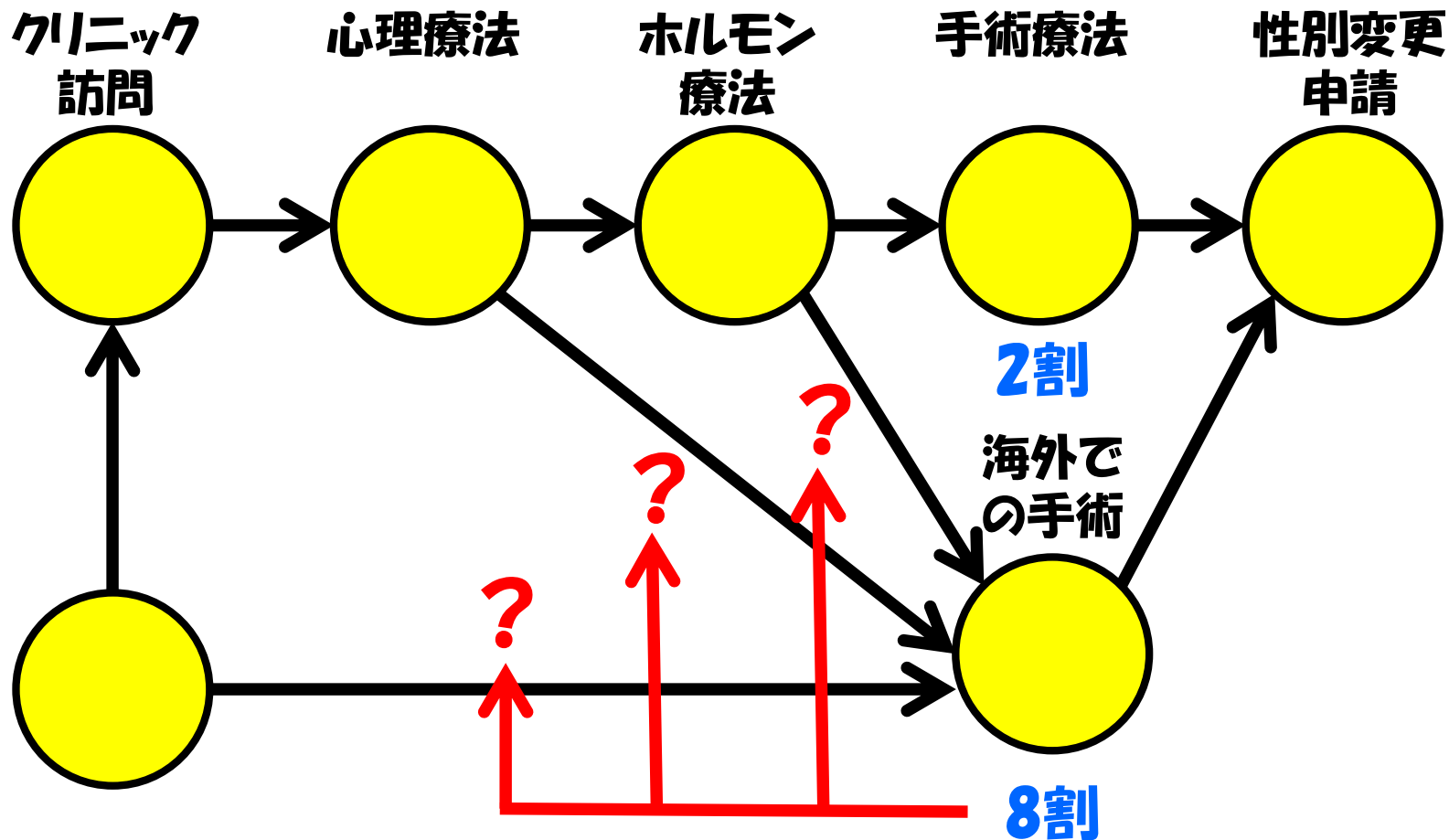


青色: ネットの文献から拾った数値

赤色: 江端の主観値

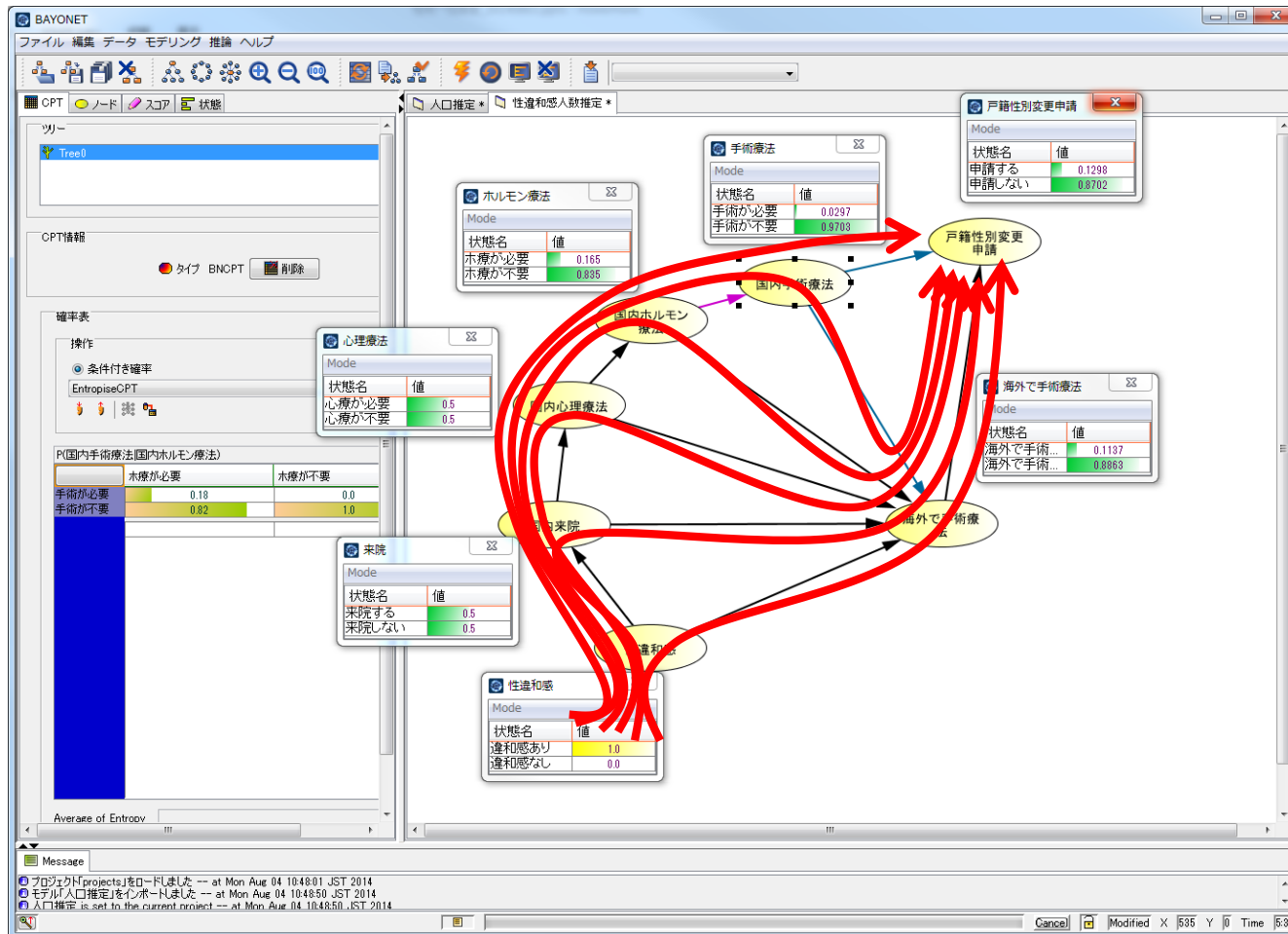
“?” : ネットで見つけられなかった数値

こういうベイズネットを考えてみた



「不明な値は、主観で作っちゃう」

計算結果



性に違和感を感じ
る人の約**13%**
が、戸籍の性別
変更に至る



日本全国で**18.5**
万人



680人に一人

http://biz-journal.jp/2014/08/post_57066.html

単に「条件付き確率」をやっただけ

考察

■この推論結果は、間違いなく「正解ではない」

→ そもそもベイズネットの設計が怪しい

→ ネット上のデータ自体も怪しい

→ 江端の主観値が入った段階でもう駄目だろう

■キャッチコピー(再び)

それが、本当に正しい値かどうかは分からない
けど、根拠は「ない」より、「ある」方がいいよね

■効果

→ 自信を持って、コラムを書き進めることができる

自分で自分を騙せれば、それでいい

第4章

**データさえあれば、
BAYONETは動き出す**

「結婚を計算する」シリーズ

■2013年10月～2014年5月、全12回の集中連載

<http://www.kobore.net/kekkon.html>

	[第1,2回] 人口予測 非婚者予測		[第5,6回] 不妊		[第9,10回] 同性出産
	[第3回] 出産させないシステム		[第7回] 人工出産 技術		[第11回] 事実婚
	[第4回] 結婚=幸福 製造装置		[第8回] AID、クロー ン技術		[第12回] 子どもの値段

■「人工的な出産技術」を、読者はどう考えるだろう？

読者から、直接意見を聞きたい

江端個人によるアンケート

■ブログで報知して、アンケートの回答を貰った

http://biz-journal.jp/2014/01/post_3940_5.html

- ・質問1:「冷凍卵子」「冷凍精子」を活用すべきか？
- ・質問2:「人工子宮装置」を開発すべきか？
- ・質問3:「人工子宮装置」で生まれた子どもは違う？
- ・質問4:「人工子宮装置」で生まれた子どもを愛せる？
- ・質問5:「技術」による少子化対策は必要か？

回答数 16人 (NHKは1700人)

アンケート結果一覧

コード名	属性			質問1: 「冷凍卵子」 「冷凍精子」の 積極活用	質問2: 「人口子宮装 置」の研究開発 と実用化	「人工子宮装置」で産まれた子 ども、に/を		質問5: 技術による少 子化対策は必 要か
				質問3: 「違い」はある	質問4: 愛せるか			
A	女性	15歳	未婚	賛成	反対	ある	愛せない	不要
B	女性	20歳	未婚	反対	反対	ある	分からない	不要
C	女性	20歳	未婚	分からない	反対	ある	愛せない	分からない
D	女性	20歳	未婚	賛成	分からない	分からない	愛せる	分からない
E	女性	25歳	未婚	分からない	分からない	ない	愛せる	不要
F	女性	35歳	既婚	賛成	賛成	ある	愛せる	必要
G	女性	35歳	既婚	賛成	賛成	ない	愛せる	不要
H	女性	35歳	未婚	賛成	分からない	分からない	分からない	必要
I	男性	35歳	既婚	賛成	反対	ある	愛せない	必要
J	男性	35歳	既婚	賛成	賛成	ない	分からない	必要
K	男性	35歳	既婚	反対	賛成	ない	愛せる	分からない
L	男性	40歳	未婚	賛成	反対	ある	愛せる	不要
M	男性	45歳	既婚	反対	反対	ある	愛せる	必要
N	男性	45歳	既婚	賛成	反対	ある	分からない	必要
O	女性	50歳	既婚	反対	反対	ある	分からない	分からない
P	女性	55歳	既婚	賛成	反対	分からない	愛せる	必要

あなたは、ここから何が読み取れますか？ 50

BAYONETを選んで「よかった」の理由(再度)

■どんな生データでも「**食べて**」くれる

→ CSVファイルになっていれば、どんなデータだってO.K.
(前ページのデータ、**数値は一つもない**)

■「**食べた**」後で、自由自在に料理できる

→ ベイズネットのことなんか、考えなくてもいい

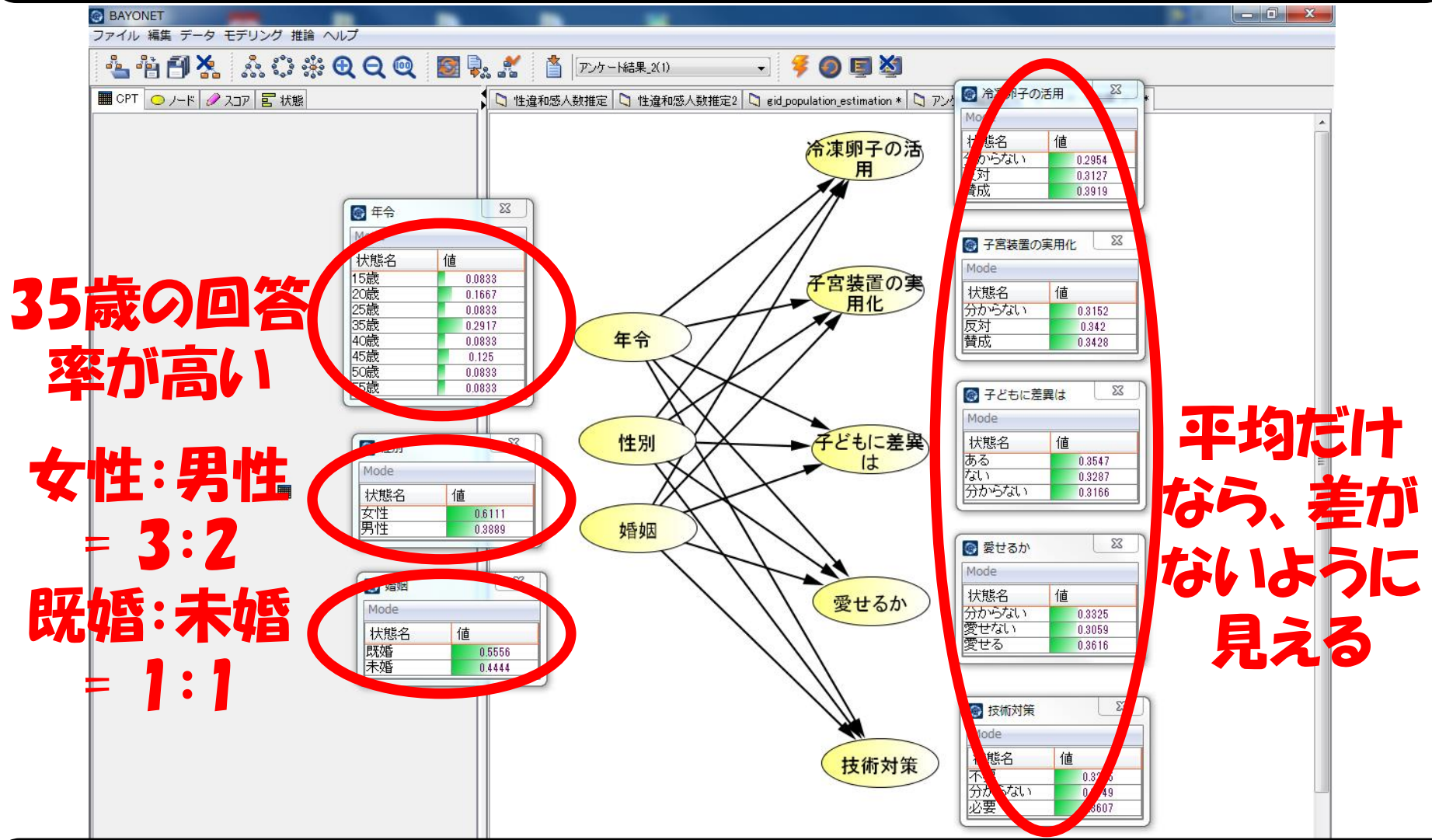
→ データ「**食べた**」後で、適当に組み立てればいい

■本当に凄いのは「**条件付き確率**」の算出の方

→ ベイズ推定なんて、できなくてもいいくらい

では、BAYONETの魔法をご覧ください

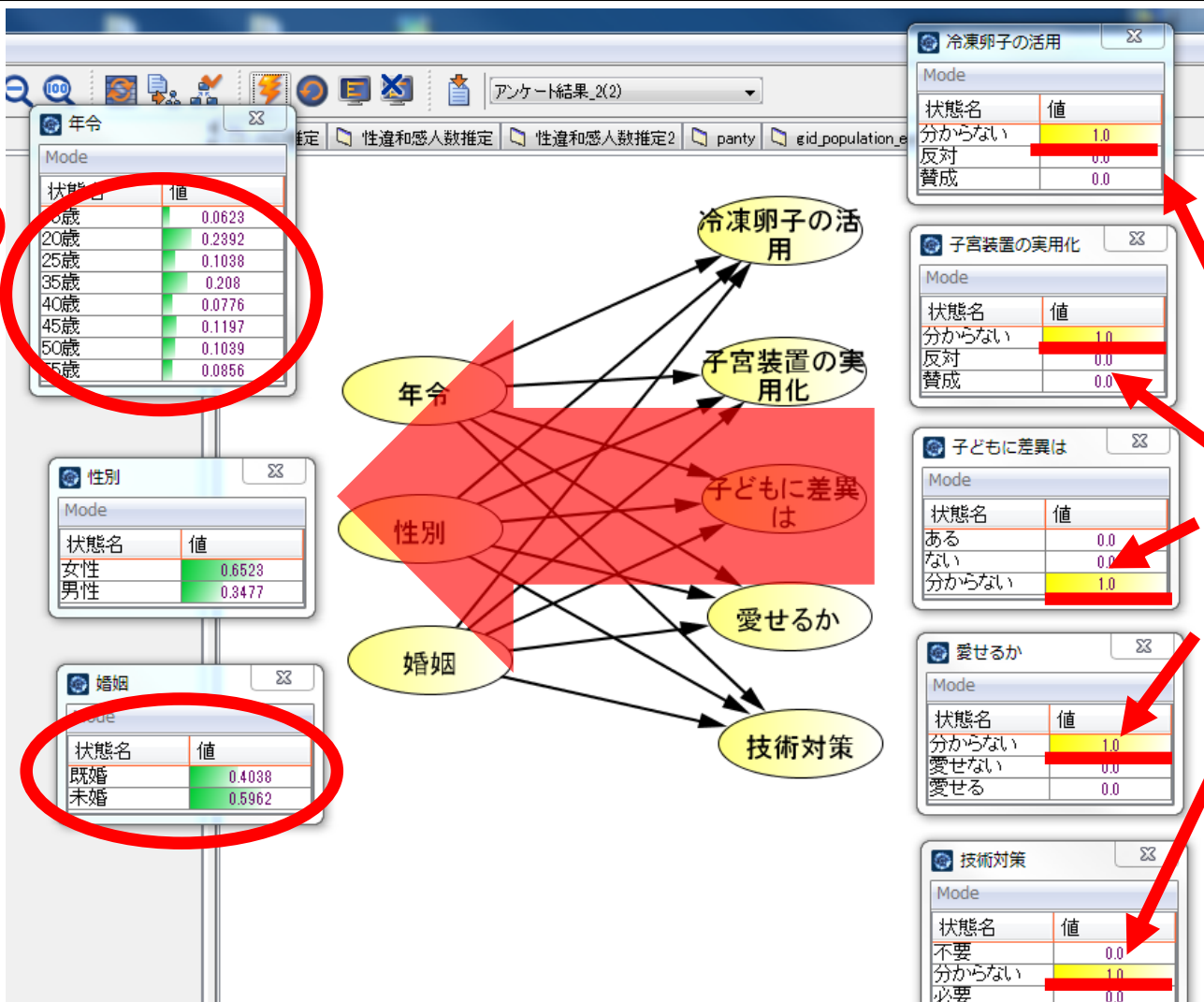
データ比率が即座に分かる



単なる確率では、特徴が見えてこない 52

「『分からない』と回答する人」の条件では？

20歳代の
確率が高
くなる

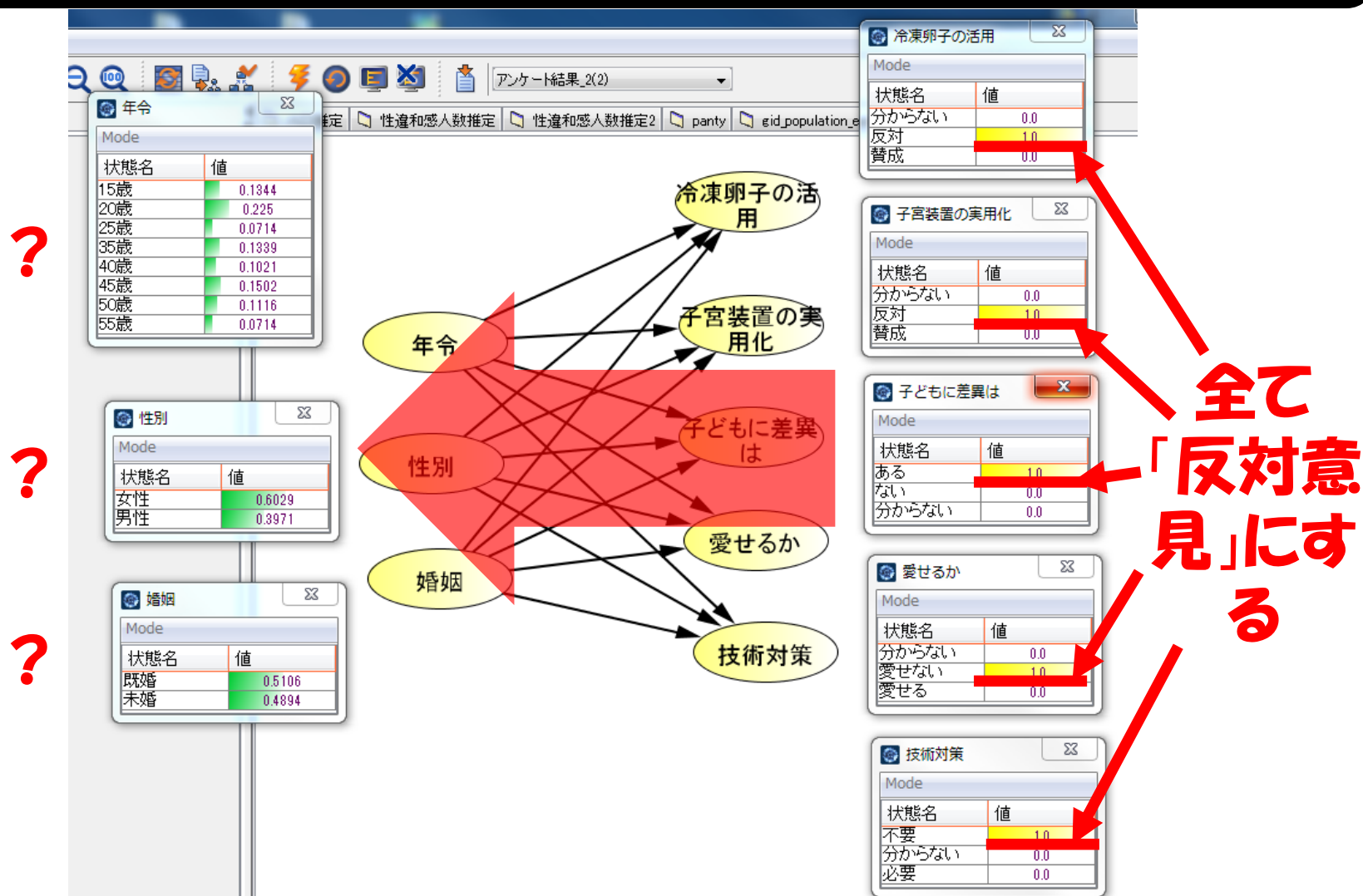


未婚者の
確率が高
くなる

全て
「分からない」に
する

「若い」or「未婚者」は当事者意識が低い 53

「人工的な出産技術」に反対する人は？



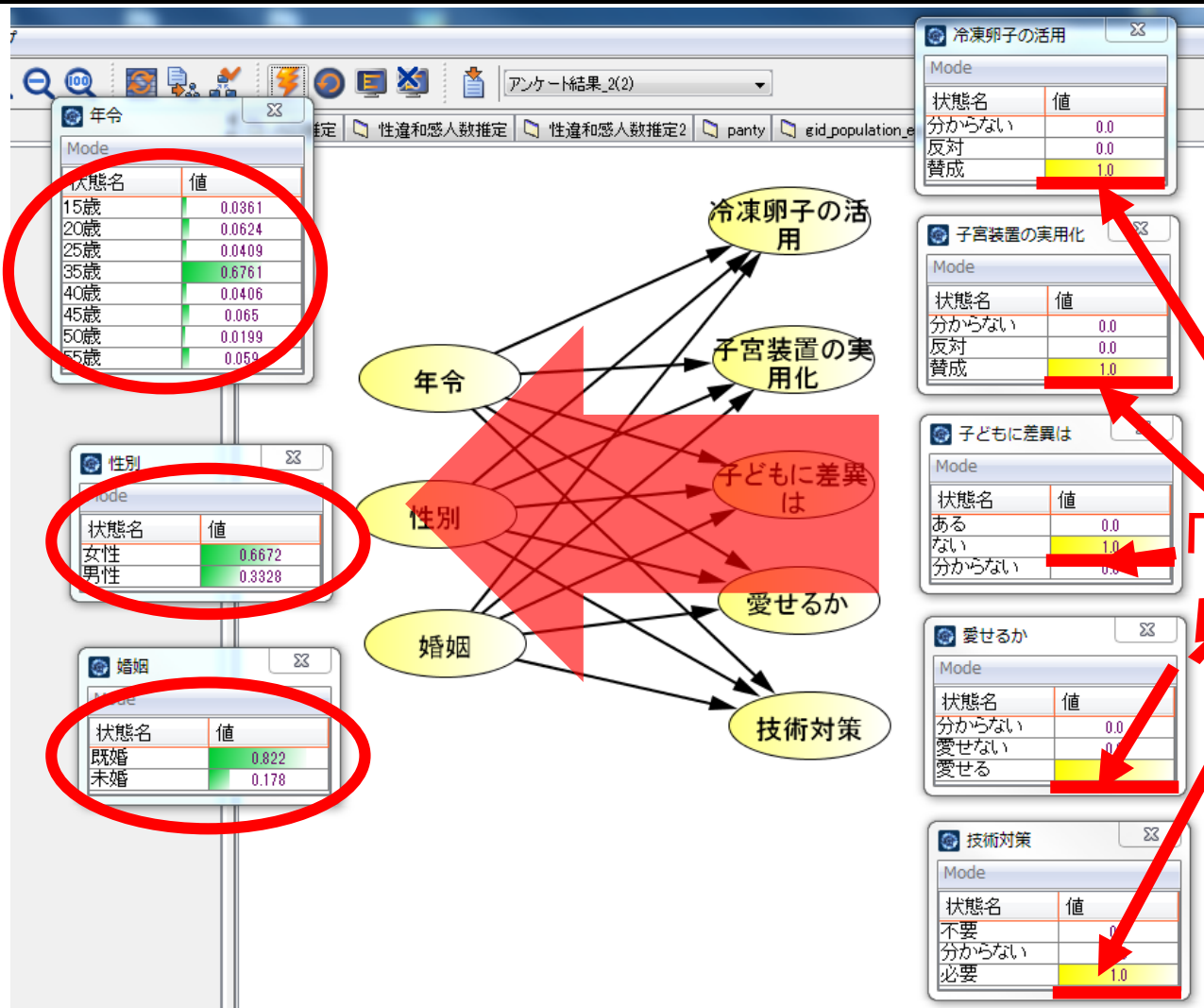
「明示的に反対」の人の特徴は見えにくい 54

「人工的な出産技術」に賛成する人は？

35歳代

女性

既婚者



「明示的に賛成」の人は実に良く見える

まとめ

- BAYONETの製作者は怒っているかもしれない
「こんなのはベイズネットやBAYONETの本当の使い方ではない!!」
- でも、BAYONETは、私には、とても役に立つツール
→ 私の「思い(主観)」を、とても自然に取りこんでくれる
→ どんな千んげなデータからでも、「何か」を叩き出してくれる
- 他にも優れた機能がある(らしい)
→ 自動でベイズネットを構築してくれるらしい(が、私は当面自分で作りたいので、今のところ使っていません)

ともあれ、BAYONETがお勧めできるツール
であることは、私、江端智一が保証します 56

参考資料

■BAYONET製品紹介ページ

<http://www.msi.co.jp/bayonet/>

■こぼれネット（江端個人Webサイト）

<http://www.kobore.net>