

以下は、『ゼロからの論証』（青土社、2006年7月刊）p.267で言及した科研費グループ（横山輝雄、服部裕幸、美濃正、柴田正良、戸田山和久、金子善彦、柏端達也、三浦俊彦）のメーリングリストでの議論である。

以下で言及される近刊の書物は、『ゼロからの論証』を指す。

なお、この議論には、

『多宇宙と輪廻転生——人間原理のパラドクス』（青土社、2007年12月刊）のあとがきでも言及した。

.....

■2006年6月15日 4:22

[multiverse][00292] 遅れてしまいましたがお願い&報告です

横山さん、美濃さん、服部さん、みなさん

三浦俊彦

ちかぢか、既発表のエッセイ&論文をまとめた一冊を出すのですが（7月中か。タイトル未定）、

<http://members.jcom.home.ne.jp/miurat/mokuji-seido.pdf>

その中に、横山科研の報告書『宇宙論における人間原理に関する自然哲学的研究』に書きました

「強い人間原理」のための8つの要請

が含まれています。（終盤を削除したスリム版）

商業誌や学会誌に掲載したぶんはそれぞれ担当編集者通じて出版社からとっくに許諾を得たのですが、報告書所収の拙論については、なんとなく「無断で」進めてしまっておりました。

考えてみれば、これもきちんと手順を踏むべきなのでしたっけ。

というわけで、横山さんをお願いすればよろしいのでしょうか。

再録を許可いただきたく、よろしくお願ひします。

といっても、もう再校の段階にきているので、事後承諾要求になってしまうわけで、御返事をいただきたいというのではなく黙認してくださいということで——。

なお、美濃さんと服部さんの名を挙げて「疑問に答える」風の加筆をしましたのであらかじめお知らせいたします。

具体的には、横山宇宙研の報告書的美濃論文の p.82,注 6 に対する応答です。

以下に貼り付けさせていただきます。加筆部分は「注意すべきは」以降。本文と注にまたがってます。御参考までに。

.....  
今、この魚を釣った罾が、 $23.2576 \pm$ （百万分の 1）インチの魚だけ捕獲できるタイプの道具であることが新たに判明したとしよう。すると途端に、魚が釣れたという事実は説明を要する不思議な出来事となる。説明は次の二つのどちらかとなるだろう。

- A. この湖の魚はみなこの長さである（あるいは、この一匹だけがいた）。
- B. この湖には、広い範囲にまたがる多様な長さの魚が泳いでいる。

A は、ただ一通りの魚の長さがちょうど  $23.2576 \pm$ （百万分の 1）インチの幅に入るよう（観測者が誕生できるよう）になっていたという考えで、罾に合った魚をわざわざ放流してくれた者（神）の意図を想定しないかぎり、魚が獲れたのは驚くべき偶然ということになる。B は、魚の長さはまちまちであり（物理定数と初期条件はランダムであり）そのうち観測される魚（私たちの住むこの宇宙）だけが観測されたのだという考えで、WE 仮説に相当する。

（中略）

「この湖には同じ長さの魚だけがいた」……仮説 S

「この湖には多様な長さの魚がいた」……仮説 M

$23.2576 \pm$ （百万分の 1）インチの魚だけ獲れる罾に魚がかかった……事象 E

とする。

注意すべきは、仮説 M の対立仮説として置くべきは仮説 S であって、「この湖には  $23.2576$  インチの魚だけがいた」という仮説 A ではないということだ。魚の具体的長さは指定されてはならない。あるいは少なくとも、E とは独立に指定できなければならない。E によって確証されるべき仮説なのだから独立性の要求は当然だろう。ところが仮説 A は、E を参照してのみ思いつくことのできるアドホックな仮説なので、事前確率がきわめて低い。E が得られる前にしかるべき事前確率をもって有意義に対立させうる仮説は、仮説 M と S なのである。（一六六頁の〈説明 A〉が「この長さ」と限定した表現をしていたのは、E に合わせた表現を用いねば「説明」の体をなさないからにすぎない。事前確率を確保した仮説としての本質部分は、仮説 S でなければならない（\*注 2））。

\*注2 この論理を見落とした好例として、美濃,2005 がある。本章百七十頁以降（原論文 p.122-4）の論述について、美濃,2005,p.82,注(6)は次のように述べる。

「……三浦氏自身の議論のポイントはむしろ、「二つの仮説の事前確率の比と事後確率の比とを計算比較すると、明らかに（仮説Bに有利なように）数値が変動する。したがって、事実Eの観測は各々の仮説の評価に明らかな関連を有する」という点にある……しかし、三浦氏のこの論点が成立するのは、仮説B（それは「仮説M」とも言い換えられている）の比較の相手を仮説Aから（どういうわけか分らないが）仮説S……に変更されているがゆえにであると思われる。比較の相手が仮説Aのままであったとすると…… $P(E|A) \div 1 \div P(E|B)$  となり、両仮説の事後確率の比が事前確率の比に対して有意に増加することになるとは考えられない……」

美濃のこの批判は、「説明」と「仮説」を混同したことによる誤謬である。研究会では、服部裕幸からも同様の質問があった。（なお、この注を付けた本文段落は、原論文への美濃や服部の疑問に対する応答として新たに付け加えたものである）。

.....

■2006年6月19日 14:59

Re: [multiverse][00293] 遅れてしまいましたがお願い&報告です

三浦さん、服部です

- > というわけで、横山さんにお問い合わせすればよろしいのでしょうか。
- > 再録を許可いただきたく、よろしく申し上げます。

はい、そうです。横山さんも拒否はされないでしょう。

- > なお、美濃さんと服部さんの名を挙げて「疑問に答える」風に加筆をしましたの
- > であらかじめお知らせいたします。

私の名前まで出していただき恐縮です。

みなさんへ

別件です。偶研の報告書を関係する方々へ送りましたが、それでも私の手許にまだ50部残部があります。入用の方はお申し出下さい。いつでもお送りします。とりあえずは誰でも一人3部まではオーケーとします。それでも余るようでしたら、再度ご案内します。

■2006年6月19日 21:12

Re: [multiverse] [00294] 遅れてしまいましたがお願い&報告です

三浦さん

先日の三浦さんメールに、あんなに大々的に小生の名前が出てきていたのだとは、さきほどの服部さんのメールを読むまで気づいておりませんでした。なんで宛名の一人として小生の名前が挙がっているのか、ちょっと不思議に思ったのですが、そのあとちゃんと最後までメールを読まなかったためです。で、今、ちゃんと全部読みました。イヤー、どえりゃあチョンボで、まいった、まいった。もちろん、やっちゃったことですから、「迂闊なる誤解」の典型例として拙論の当該箇所を挙げてくださって結構です。ただ一言だけウラミゴトを言わせてもらおうと、AとBは「説明」で、SとMは「仮説」なのにごっちゃにしているということですが、言われてみればたしかにそのとおりだけど、AとBのほうはあんまり「説明」らしい格好をしてないんだもん！両方の区別がもうちょっと誰にでもはっきりつくように、もうちょっと分かりやすく書いてほしかったなあ！ということで、不注意のそしりは甘んじて受けますが、でも小生の三浦批判はこの論点ではなかったですよ？（何を書いたのかウロオボエなので、間違いを指摘された論点が、拙論の中でどれくらい重要なものだったのか、思い出せないのですが。）そっちのほうについても、またの機会がありましたら、よろしく答弁してくださいね。

では、ご本が送られてくる日を楽しみにしております。バイチャ。

美濃 正

ついでに服部さんにPS： 研究成果報告書は、こんど名古屋に行ったときに、（たぶん）2, 3部いただいて帰ることになると思います。よろしくお願ひします。

■2006年6月21日 3:53

[multiverse] [00295] Re:仮説&説明

美濃 様

三浦俊彦

まあ正直なところ、説明と仮説というのは外延が等しくて内包が異なるような関係にあるわけで（あるいは証拠（データ）との間に結ばれる矢印が逆というか）、区別は確かに

むずかしく。

しかし最低、証拠（データ）との独立性が保持されていなければ仮説はその証拠（データ）によって確認されるわけがないので（二度数えるのはズルですよってことで）、それだけが重要なことでした。

いずれにしても、美濃さんがデータEとのそういう論理関係をスルーしたまま、「仮説Aから（どういうわけかは分からないが）仮説Sに変更……」という疑問提示だったので、「分からないでは困ります」と応酬した次第でした。ともあれ、あそこが最も「答える必要」の感じられた点なのでした。あの点は、他の箇所でももう一度間接的に言及してしますのでお楽しみに。

ところで、あとがきで、こんな趣旨のことを言っちゃいました。

「哲学の才能というものは客観的に測ることができ、それはどれほどの確な確率的直観を備えているかということである」

↑結構本気で信じてます。

「なぜこれが私なのか？」などという愚問は、確率を意識しないで論じるから愚問なわけですけどね。

■2006年6月24日 10:47

[multiverse] [00296] 説明と仮説？

中級管理職の柴田です（上級になったら、人生の墓場やね）。

ところで、管理仕事ボケ防止に、少し、憂さ晴らしを。

どうも、この間の三浦さんの話には違和感があるんですが……

----- Original Message -----

From: "miura toshihiko" <\*>

- > A. この湖の魚はみなこの長さである（あるいは、この一匹だけがいた）。
- > B. この湖には、広い範囲にまたがる多様な長さの魚が泳いでいる。
- >
- > 「この湖には同じ長さの魚だけがいた」……仮説S
- > 「この湖には多様な長さの魚がいた」……仮説M
- > 23.2576±(百万分の1)インチの魚だけ獲れる罟に魚がかかった……事象E

>

> 注意すべきは、仮説Mの対立仮説として置くべきは仮説Sであって、「この湖には23.2576 インチの魚だけがいた」という仮説Aではないということだ。魚の具体的長さは指定されてはならない。あるいは少なくとも、Eとは独立に指定できなければならない。Eによって確証されるべき仮説なのだから独立性の要求は当然だろう。ところが仮説Aは、Eを参照してのみ思いつくことのできるアドホックな仮説なので、事前確率がきわめて低い。Eが得られる前にしかるべき事前確率をもって有意義に対立させうる仮説は、仮説MとSなのである。（一六六頁の〈説明A〉が「この長さ」と限定した表現をしていたのは、Eに合わせた表現を用いねば「説明」の体をなさないからにすぎない。事前確率を確保した仮説としての本質部分は、仮説Sでなければならない（\*注2））。

「しかし、三浦氏のこの論点が成立するのは、仮説B（それは「仮説M」とも言い換えられている）の比較の相手を仮説Aから（どういうわけかは分からないが）仮説S……に変更されているがゆえにであると思われる。比較の相手が仮説Aのままであったとすると…… $P(E|A) \doteq 1 \doteq P(E|B)$ となり、両仮説の事後確率の比が事前確率の比に対して有意に増加することになるとは考えられない……」

> 美濃のこの批判は、「説明」と「仮説」を混同したことによる誤謬である。

-----

この部分なのですが、どうも分からないのは、美濃さんの批判がなぜ、「説明」と「仮説」の混同なんですかね？

アドホックな仮説(A)は、そもそも仮説ではなくて、説明だということなんですか？

もし、誰かの意図で、その湖には本当にその長さだけの魚がたくさん放流されていたとしたら、仮説(A)はたとえ仮説形成の論理（そんなものが一応あるとして）からするとお粗末だとしても、真実を言い当てていたということになりますね。したがって、あとでその事態が判明したときにも、立派な説明になる。真実を言い当てている(A)は、その場合、立派な仮説ということにはなりませんか？

それとも、事後確率を計算される仮説は、<事実として>、証拠事象Eの出現前（事前）に形成されていなければそもそも仮説ではない、という何らかの強力な理由があるのでしょうか？

仮説Aが、Eを参照してのみ思いつくことのできる仮説だというのは本当だとしても、すべての仮説は、何らかの意味で、説明すべき事象Eを参照しなければ形成できないのではないのでしょうか？

パースを引かなくとも、アブダクションは、説明を要する事象から仮説へと遡るわけですから。

だとすると、何が悪いのでしょうか？

(A) は、ただただ、ひたすら事前確率がむちゃくちゃ低いダメ仮説だ、ということに尽きるのではないのでしょうか？

しかし、なぜダメ仮説なのか？

それは、魚の生態や、種類や、大きさや、湖や、釣りといった多くのバックグラウンド仮説（前提）に照らして、(A) はきわめてありそうにない、ということではないですか？

だから、特殊な文脈では、A こそが事前確率のきわめて高い仮説となるようなことも考えられるでしょう（そんな魚群ばかりを集めた湖をいくつも作った大富豪がきわめてありそうな場合）。

したがって、小生には、仮説 A が M の対立仮説として不適當なのは、ただ A の事前確率が＜通常の知識のバックグラウンド＞では事前確率が 0 に近いほど低い、ということであって、仮説の何らかの「論理的条件」を欠いているからではないように見えます。ひょっとして、仮説形成のための何らかの経験的指針を犯しているかもしれませんが・・・

したがって、ここには、仮説と説明の混同というのも、とくにないように思えます。

そこで、さらに

＞ まあ正直なところ、説明と仮説というのは外延が等しくて内包が異なるような関係にあるわけで（あるいは証拠（データ）との間に結ばれる矢印が逆というか）、区別は確かにむずかしく。

＞ しかし最低、証拠（データ）との独立性が保持されていなければ仮説はその証拠（データ）によって確証されるわけがないので（二度数えるのはズルですよってことで）、

これ、矢印の向きが逆なのは、「確証」と「説明」ですよ。

でもって、説明にどういう意味で独立性が要求されるかが分からないのですが、矢印の向きという問題と独立性の問題は別ですよ。

そして、仮説とデータの独立性がなければ仮説がデータによって確証されるわけがない、というのも、妙な理屈に思えます。例えば、仮説「すべてのカラスは黒い」が「このカラスは黒い」によって確証されるために、それが「このカラスが黒いこと」から独立であるべきだとは？

例えば、ある人が黒いカラスをつかまえた。そして、すべてのカラスは黒いんだ、という仮説を形成する。そして、その仮説は別の黒いカラスの存在によって少し確証される。なぜこの地方の捕獲されたカラスはすべて黒いんだ、という事実を、「すべてのカラスは黒い」という仮説が説明する。

このような場合、三浦さんのいう独立性の要求は、どういうもんなんでしょう？

「証拠と仮説の独立性」に与えられる意味の一つは、確証関係が含意関係であってはならない、ということだと思います。しかし、このこととは別に、確証関係に「仮説と証拠

の独立性」が課せられるべきだとする、何らかの論理的な理由があるのでしょうか？

先の仮説 A が対立仮説として却下されるのは、そもそも仮説としての資格に欠けるからではなく、また仮説であるべき仮説形成の必要手順を踏んでいないからでもなく、ただふつうの文脈では、事前確率のはなはだ低いお粗末な仮説だからではないでしょうか？

-----

ちなみに、多宇宙仮説に比せられている仮説 M も、「問題の特定の長さの魚がたくさんいた」ということを含意するか、あるいは魚釣りが果てしない回数試みられたということでも前提されない限り、このままでは、たいして E によって確認されないように思います。というのも、魚釣りは 1 回だけだったんですよね。ここに、観測選択効果って、効いていたんでしたっけ・・・？

やっぱ、本調子には戻れまへんな・・・  
しかし、ま、それはお許しを。

■ 2006 年 6 月 26 日 21:27

[multiverse] [00297] 研究科長は本当は暇だった!?

えーっと、美濃です。柴田さんに先を越されてしまいました。でも、あんなに長いメールをよく書けるなあ。そういうところからすると、この間の柴田さんの金沢生活を検証した人は誰もいないわけだから、「本当は暇な研究科長」というのも、結構イケル「仮説」なのかもしれません。

冗談はさておき、長滝さん、助成金についてのご報告、どうもありがとうございました。金額など詳細が明らかになりましたら、お手数ですが、またお知らせください。研究科長が何かブツブツ言っていたようですが、これはなんといっても吉報で、長滝さんの努力の賜物だと思います。あらためて感謝します。助成金の獲得に勢いを得て、みなさん、論文執筆に拍車をかけてくださいね！

ところで、最初的话题に戻ります。研究科長というような重職からははるかに離れたところにいるくせに、なぜか雑用に追いまくられていて、柴田さんのように立派なメールを書く時間が見つかりません(時間があっても書けないだろうよ、なんて悪口、誰か言ってる？とにかく柴ちゃんはやっぱ偉大だなあ)ので、柴田さんの尻馬に乗らせてもらうしかありません。

三浦さんの指摘を読ませてもらったときには、「あちゃー、説明と仮説の区別がしてあったのかあ、見落としちゃったなあ」と思って、少々ウロが来てしまい、すぐに非を認めてしまったのですが(そして三浦さんのテキストに書かれていたその区別に気づかなかったことは確かなのですが)、あとで考え直してみると、

三浦さんの指摘やその後のメールの内容に対して、じつは柴田さんが書いておられるのとほとんど同じ疑問を感じ（これ、ホントよ）、三浦さん宛てにメールを書かせてもらおうと思っていたところでした（「先を越されてしまった」発言はそういう意味です。それにしても柴田さんとほぼ同じ疑問を感じるなんて、これまためったにない奇遇だなあ）。というわけですので、柴田さんの尻馬にこの際乗っからせていただいて、同じ疑問を三浦さんに対して発させていただきたく存じます。

ちょっとだけ補足のようなことを書かせてもらいますと、こういう話し方をすると戸田山さんの嫌がる顔が目に見えるようですが、ヘンペルの古典的な定式によれば、説明とは仮説（および他の必要な補助仮説などを合わせたもの）から説明すべき事象を演繹することなので、そうすると直接的にせよ間接的にせよ、いずれにせよ仮説と（被）説明事象（を表す命題）の間には論理的関係があるということになるのではないのでしょうか（「論理的」というのが問題があるというなら、たとえば「一方が他方の部分構造を成すという集合論的關係」とか言っても、別にここでの論点には関係ないと思います）。そうだとすると、三浦さんのおっしゃる「独立性の要求」というのは、どうもご無理ご無態な要求のように思えて仕方がありません。したがってまた、柴田さんの言うとおりの問題の（A）を、事前確率がやったら低いという問題点は別として、「独立性の要求」を満たしていないからという理由で説明事象（E）に対する可能な仮説の集合から排除してしまうのは無理な話だと思えてならないのですが。

今のような観点からすると、むしろ三浦さんの挙げておられる「仮説（S）」のほうが、なんだか少し怪しげに見えてきてしまいます。少なくともこの「仮説」単独では、事象（E）に対する説明力があるようには見えません。もちろん、（E）を説明するときには、（S）単独ではなくほかにいろいろ補助仮説などを補って説明するのだとは言えますから（おそらく三浦さんもそうお考えなのでしょう）、まあこの点にかまいません。つまり、（S）も（E）に対する説明仮説の一つとして認めてもかまわないと思います。小生の本当の疑問は、（S）や（A）を含めて（E）に対する可能な説明仮説は（M）以外にいっぱいあるだろうに、（M）の事後確率が（E）によって大いに高められるのだという論点を示すときに用いられる比較の相手がなんで（S）でなくっちゃいけないのか、ということです。小生の三浦さん批判は、結局、もし（M）の比較の相手が（S）ではなく（A）だとしたら、三浦さんの論点は立証できないんじゃないんでしょうか、というものでした（こう言い換えても問題はないと思われます）。三浦さんの答えは、「いや、比較の相手は（S）でなければならないんだ」というものでしたが、この答えには「独立性の要求」以外に、もうちょっと深い根拠があるのでしょうか？もしそういう根拠はないということなら、三浦さんは、あまたある（E）に対する説明仮説の中から、自分の論点の立証に都合のいい仮説をうまく選び出しただけのことじゃないのか、という疑問が拭えない気がしてしまうのですが。（もちろん小生の「ベイズ計算」がまちがっていないとした話ですが、（S）と比較したら（M）の事後確率が（E）によって高められることが立証できるのに、比較の相手を（A）に変えたら同じ論点

が立証できなくなってしまう、ということ自体がちょっと不思議なことなんです  
が、これはどう考えたらいいんでしょうかね?)  
小生のつまらない「補足」は以上です。三浦さんもお忙しいとは思いますが、い  
つか暇が見つかったら、答えをいただければ幸甚です。

では、不一。

美濃 正

■2006年6月26日 22:57

Re: [multiverse][00298] 研究科長は本当は暇だった!?

柴田様、美濃様、(そして魚の長さを追っていた柏端さんあたりも)

三浦俊彦

柴田さんに返事を書こうと思っていたら、美濃さんから二発目が。兩人からのダブルパ  
ンチでタジタジ、……とは到底なっていないところがなというか、私の思考の甘さなのか  
感覚の鈍さなのか。

そうですね、さしあたり、宇宙論はおいといて、魚獲りの例にかぎって、考えてみまし  
ょう。ちなみに、ファインチューニングの問題は観測選択効果、魚獲りの例は単なる選択  
効果の例で、厳密には別物です。この区別については、『科学哲学』所収の邦武本書評論  
文の注2で触れ、近刊拙著でも少しだけ説明しました。まず、単なる選択効果が働いてい  
る場合は、「何も観測されない空なる観測」あるいは「ハズレの観測」が可能です。畏に  
魚がかからない、夜空に星が見えない、など。それに対して、観測選択効果の場合は、観  
測の内容だけでなく観測そのものが丸ごと選択されるので、「空なる観測」はありえませ  
ん。観測がなされたということはすなわち、ある偏ったデータが観測されるということな  
のです。

したがって、6-6のときだけ賭場に呼ばれてサイの目を観測させられる、という場合は、  
他の目を観測する可能性がありませんから、観測選択効果の例となります。

とまあ、根本的な区別確認はこのくらいにして、魚獲りですね。単なる選択効果の例で  
あることを念頭に置きつつ、検証してみましょう。

まず、独立性についてですが、主観確率が問題になっているので、「データがいかにし  
て得られたか」が重要となりますね。いつぞや、3ドア問題を論じたときのことをご記憶  
でしょうか、外延的に同じデータであっても、仮説に対して異なる確証関係を持つことが

あります。

逆に言えば、仮説の形成のされ方が重要となるわけです。つまり、私の言う、データと仮説の「独立性」というのは、意味論的な論理的含意関係のたぐいではなく、語用論的な関係でした。データEの得られた経緯とは独立の源泉から、仮説Sが得られねばならないという意味です。

Sはまあ、誰もが普通に思いつきそうなので、仮説の地位を認めてよいだろう。しかしAは、仮説として考えた場合、E以外のどういう根拠によって形成されるのでしょうか？ ちょっと想像が付きません。それで私は、「仮説としての資格無し」と判定したのでした。もちろん、あてずっぽによって、「この湖の魚はみな  $23.2576 \pm$  (百万分の1) インチである」と思いついていたとしましょう。もし、そういう直観がE以外の何らかの個人的理由で得られたなら、それは「仮説」としての地位を主張できるでしょう。その場合は、柴田さんが言うように、「事前確率のはなはだ低いお粗末な仮説」ということになるでしょう。それでも仮説は仮説ですよ。

私としては、適切な理由のない「仮説」は、本当は仮説ではないと言いたいところですが、ここまでは譲歩するとしましょう。

そこで美濃さんの次の質問に移るわけで――

- > (S)と比較したら (M)の事後確率が (E)に
- >よって高められることが立証できるのに、
- >比較の相手を (A)に変えたら同じ論点
- >が立証できなくなってしまう、ということ自体が
- >ちょっと不思議なことなんですが、
- >これはどう考えたらいいんでしょうかね？

これは、美濃さんの疑問の前提が間違っているようです。

魚獲りの例に限っていえば、Aと比較しても、Sと比較したとき同様、対立仮説B（もしくはM）の相対的事後確率は上がるでしょう。

つまり、 $P(E | A) \doteq 1 \doteq P(E | B)$ ではなく、

$P(E | A) \ll 1 \doteq P(E | B)$  が正しい。

なぜかという、ランダムに選ばれていた罟が、 $23.2576 \pm$  (百万分の1) インチの魚だけを捕れる罟ではなく、 $25.2576 \pm$  (百万分の1) インチの魚だけが獲れる罟とか、 $23.0000 \pm$  (百万分の1) インチの魚だけが獲れる罟とか、その他無数の種類の罟のどれかだった可能性のほうが圧倒的に高いからです。つまり、「罟が、 $23.2576 \pm$  (百万分の1) インチの魚だけを捕れる罟だった」ことが成り立つ事前確率は、ほぼゼロでした。（罟は何らかの特定の罟でなければならないので、結果としてはたまたま成り立ってしまったが）

つまり、罟がそれ以外の罟のどれかだという確率ほぼ1のことが起きていたら、魚は獲れなかったのだから、 $P(E | A) \ll 1$ と考えるべきです。

むしろ、B（もしくはM）が正しいならば、いかなる罟にも魚がかかりそうなので、P

$(E | B) \approx 1$ です。

ただしこの場合、Eは、「23.2576±（百万分の1）インチの魚がかかった」というデータとしては解釈できず、単に「魚がかかった」というデータと考えねばなりません。

さっき、仮説のほうに具体的値を認めた（SではなくAに仮説の地位を認めた）ことのトレードオフとして、今度は、データEのほうから、具体的値を除かねばなりません。

除かないままだとどうなるか。あくまでEを「23.2576±（百万分の1）インチの魚がかかった」と理解し続けるならば、

$P(E | A) = P(E | B) = 0$  となってしまう（罾の性質ゆえに「E」は永久に得られないのだから当然です）、魚がどれほど罾にかかっても、何種類の罾で魚獲りを試しても、何の情報も得られないことになる。これは馬鹿げていますね！

結局、罾の特定の性質は任意でよかったはずなので、Eの本質は、「現に魚がかかった」ということで納得できるでしょう。Eの本質は、「罾のサイズにちょうど合った魚がいた」ということに尽きていたからです。

仮説を問題にするより、始めからこちらのデータを問題にする線で行ったほうが、わかりやすかったですかね？

で、以上、私どこか間違えてますでしょうか。

■ 2006年6月29日 10:17

[multiverse] [00299] 研究科長はヒマにあらず

とはいえ、今回の三浦さんの回答は、小生には、ますます謎が深まるばかりです、柴田です。

何か、かなり説明の言葉を端折っていませんか？

どうも前よりよく分からないところが増えたようです。

まず、小生に関係する分から。

----- Original Message -----

From: "miura toshihiko" <\*>

> そうですね、さしあたり、宇宙論はおいといて、魚獲りの例にかぎって、考えてみましょう。ちなみに、ファインチューニングの問題は観測選択効果、魚獲りの例は単なる選択効果の例で、厳密には別物です。

この「単なる選択効果」というやつですが、これに何か特別な意味でもあるのでしょうか？

どんな観察道具・装置を使うにしろ、その能力がカバーする範囲のデータしか捕まえられませんよ、ということを行っているだけのよう小生には思えます。

したがって、罟がそんな特定の長さの魚しか捕まえないものだった、というのは驚きであり、しかもそれで魚がかかったのも説明を要する驚きですが、少なくとも、ここにある「単なる選択効果」は何も特別に重要なことはしていないでしょう。

だから、そのことをとくに念頭におく必要もない・・・？

＞ 逆に言えば、仮説の形成のされ方が重要となるわけです。つまり、私の言う、データと仮説の「独立性」というのは、意味論的な論理的含意関係のたぐいではなく、語用論的な関係でした。データEの得られた経緯とは独立の源泉から、仮説Sが得られねばならないという意味です。

これもまだ、小生には分かりません。

陳腐な例をくり返して申し訳ありませんが、ある黒いカラスを発見する、そして、「すべてのカラスは黒いんだ」という脳天気な仮説を思いつく。

この仮説は、単純すぎる思いつきとはいえ、立派な仮説で、しかも「データEの得られた経緯とは独立の源泉から」得られてなどはくいません>よね。まさに、黒いカ

ラスというデータを得たからこそ考えついた仮説です。

ここに関係するとされる語用論的な関係というのは、意味がよく分かりません。

ここでの「すべてのカラス黒い」は、そもそも仮説の資格がないのでしょうか？  
しかもその理由が語用論的とは？

仮に、もっとアホな人がいて、発見された黒いカラスの体重が3.1247kgだったからというので、「すべてのカラスは、体重が3.1247kgだ」という仮説を思いついたとしましょう。ところで、このアホ仮説はきわめていかがわしいように見えますが、これと、「すべてのカラスは黒い」という仮説の違いを、語用論的な関係が説明できるのでしょうか???

＞ Sはまあ、誰もが普通に思いつきそうなので、仮説の地位を認めてよいだろう。しかしAは、仮説として考えた場合、E以外のどういう根拠によって形成されるのでしょうか？ ちょっと想像が付きません。それで私は、「仮説としての資格無し」と判定したのでした。

ところで、Sは「意味論的に」それ自体として評価すれば、およそ異様な仮説だと

と思いますがいかがですか？ というのも、Sは、「この湖には同じ長さの魚だけがいた」というものですが、こんな仮説を証拠Eを得ずしてあらかじめ形成するなどというのは、小生、ちょっと想像が付きません。Sもまた、Eが見出されたからこそ思いついた仮説でしょう。しかし、同じくEが得られたからこそなら、仮説Aの方がよっぽど自然に聞こえます。Sのような仮説を「誰もが普通に思いつきそう」などと三浦さんに言わしめているのは、別の理由ではありませんか？

つまり、Sについて言うと、

これ、ベイズの定理をもっとも単純に適用するために、仮説M「この湖には多様な長さの魚がいた」と排反的でしかも可能性を尽くすような一つの仮説を置くために、無理してでっちあげたのではないですか？

少なくとも、小生には、三浦さんのよく分からない語用論的な理由が、Aには当てはまるがSには当てはまらない、という理屈が分かりません。

さらに、仮説Aは、確かにEの出現によって本質的に動機付けされているが（そして、それは悪いとは小生、思いませんが）、それがもっともな仮説形成となるようなバックグラウンドならいくらでも考えることができます。

例えば、仮に、あらかじめ、「この湖には同じ長さの魚ばかりが集められているんだ、人工的にね」ということを聞いていたら、証拠Eはまさしく仮説Aの形成を自然に促すでしょう（語用論的にも???）。

したがって、意味論的にであれ、語用論的にであれ、バックグラウンドの前提情報を抜きにして、仮説と証拠をそれぞれ単独で評価するのは大した結論を生まない、と小生は考えます。

小生は、ベイズの定理が多宇宙仮説を強力に導く、という点には別に反対していません。疑義を差し挟んでいるのは、それを説明するための三浦さんのこの例解です。

どうも、魚の例や、仮説の説明などが粗雑であるように思えます（って、偉そうですねが・・・）

例えば、仮説M「この湖には多様な長さの魚がいた」にしたって、このままでは、例の特定の長さの魚が何匹いることをそれが含意しているのか分かりません。多様な長さの魚が存在していても、問題の長さの魚は存在していないかもしれないし、一匹しか存在していないかもしれない。後者の場合、Aの別バージョンとして三浦さんがメールで書いている「この湖にはこの一匹だけがいた」という仮説と、Mは、Eによる確証の点では何ら変わらなくなってしまうのではないですか？

ですので、こういう小生のようなケチつけがいくらでも入るような説明は、少し粗すぎるのではないか、と思う次第です。

実を言うと、今回の三浦さんの回答は、小生宛の部分より、美濃さん宛の部分の方が小生には奇っ怪なところが多いのです。てんこ盛りとは言わないけど、歩けばすぐにぶつかる感じ。

しかし、また少し忙しくなってきたので、それはとりあえず美濃さんに任せて、ひとまずはここまでで、失礼します。

■ 2006年6月29日 16:32

[multiverse][00300] Re: 拙速でないことを祈りますが

柴田様 みなさま

三浦俊彦

>何か、かなり説明の言葉を端折っていませんか？

えー読み直したところ、とくに美濃さんへの回答部分で言葉が抜けてるっぽいところがあったたしかにチョイ変だったり。

前回後半の、

「畏がそれ以外の畏のどれかだという確率ほぼ1のことが起きていたら」

という句は、本文最後までかかるものと解釈してやってください。

さて、まずは簡単（と思える）部分から――

>ある黒いカラスを発見する、そして、「すべてのカラスは黒いんだ」

>という脳天気な仮説を思いつく。この仮説は、単純すぎる思いつき

>とはいえ、立派な仮説で、しかも

>「データEの得られた経緯とは独立の源泉から」

>得られてなどはくいません>よね。まさに、

>黒いカラスというデータを得たからこそ考えついた仮説です。

「すべてのカラスは黒い」という「仮説H」は、ある一羽の黒いカラスを見たこと（E）によって形成されたのなら、そこで一定の事前確率を得ますね。その段階では、HがEと語用論的に独立であるはずはありません。

私が言ったのは、そうして一定の事前確率を得た仮説の、ベイズ的確証（仮説検定）の段階です。仮説Hを、Eによってベイズ的に確証する、つまり事後確率を与えることはできませんね。なぜなら、Eの力は、仮説Hの事前確率の獲得のために使い果たしてしまったからです。二度数えるのはズル、と私が前に言ったのはそういうこと。データが仮説を

形成または確証できるのは一度きりです。形成しかつ次に確証することはできません。

したがって、仮説Hの確率をベイズ的に補正するためには、Eとは独立に、そして仮説Hとも独立に、第二のカラスを発見して色を調べねばなりませんね。そのデータをFとしましょう。そのさい「語用論的」に独立というのは、仮説HはFによって左右されてはならないということです。

たとえば、第二のカラスは赤かったとします。そこで仮説Hを、「すべてのカラスは黒いか赤い」と修正することはできますが、そうするとHはFと語用論的に独立でないので（つまりFが得られなかったら誰も本気で取り上げなかった仮説なので）、Fによって「確証」されはしません。単に、新たな事前確率を得た新たな仮説として、第三のデータによる検証を待つだけです。

魚獲りの例でいうなら、「仮説A」は、特定の 23.2576±（百万分の1）インチという数値を含んでいますが、これは、その長さの魚が釣れたというデータEによって形成されたので、Eとは独立でない。Eによって事前確率を得ることはできても、ベイズ的な確証を得ることはできない。それが私の言いたかったことです。

データEの後で、仮説Sを形成した場合、Sは、いかなる長さの魚が釣れても（一匹だけ釣れたならば）形成できる仮説なので、Eとは語用論的に独立です。EがS形成の動機として全く効いていないからです。したがって、まだ消尽されていないEの力が、Sの確証に使えるわけです（ただしMに完敗する形で）。

これが、Mの対立仮説はAでなくSでなければならない、と私が述べた意味でした。

したがって、柴田さんの言う

>Sは、「この湖には同じ長さの魚だけがい  
>た」というものですが、こんな仮説を証拠E  
>を得ずしてあらかじめ形成するなどとい  
>うのは、小生、ちょっと想像が付きません。Sもまた、  
>Eが見出されたからこそ思いついた仮説でしょう。

は全然違います。Aは、23.2576インチの魚が釣れなれば思いつきません。他方、Sは、どんな長さの一匹が釣れようが、その長さに合わせる形で誰もが思いつくことができます。ここに、語用論的な独立性の相違があります。

（念のため、Sを思いつきやすいかどうか、というのは独立性とは関係ありません。Eが実際含む具体的数値如何に関係なく思いつければOKです）

さて、もしも、「仮説A」があらかじめ事前確率を持っていたというなら、譬え話を変えねばなりませんね。「この湖では 23.2576 インチの魚ばかり釣れているらしい」という噂を聞いたとか、23.2576 という数値に憑かれている養殖業者の土地であるとか。そういう知識があれば、仮説Aは、目前のEとは独立に抱くことができ、事前確率を持ちます。

そのとき、仮説Aは、Eによって仮説検定されます。それは当然です。しかし、もともとの譬え話はそうではなかったので、このような新しい譬え話を持ち出しても無意味でしょう。

というわけで、Mの対立仮説はAでなくS、と固執したいのですが、これは「古い証拠の問題」と称されるものとたぶん関係しているのでしょうか。あの問題はたしか、仮説とは独立にあらかじめ確率1とわかっているデータがなぜ仮説を確証できるのか、といった問題でしたっけ？ スタンダードな解決を私は知りませんが、ベイズ主義的には、仮説が古いデータと語用論的に独立であれば、データによって確証されうる（逆に、独立でなければ確証されない）のは当たり前だろうと私は思うのですが。獲得経緯が独立なものが一致するのは驚くべきことで、もし一致すれば、仮説に有利な何かがあると認めてよいだろうから。

ともあれ、いくらでもご教示お願いします。選択効果の意義については、またいずれ。

■2006年6月30日 20:24

[multiverse][00301] また一步遅れてしまった！

やっぱり、また先を越されてしまった美濃です。で、柴田一三浦の第2ラウンドがすでに完了済みなわけですが、あえてその前の三浦メールに注釈するような形で返信させていただきます。

miura toshihiko wrote:

> まず、独立性についてですが、主観確率が問題になっているので、「データがいかにして得られたか」が重要となりますね。いつぞや、3ドア問題を論じたときのことをご記憶でしょうか、外延的に同じデータであっても、仮説に対して異なる確証関係を持つことがあります。

> 逆に言えば、仮説の形成のされ方が重要となるわけです。つまり、私の言う、データと仮説の「独立性」というのは、意味論的な論理的含意関係のたぐいではなく、語用論的な関係でした。データEの得られた経緯とは独立の源泉から、仮説Sが得られねばならないという意味です。

>

> Sはまあ、誰もが普通に思いつきそうなので、仮説の地位を認めてよいだろう。しかしAは、仮説として考えた場合、E以外のどういう根拠によって形成されるのでしょうか？ ちょっと想像が付きません。それで私は、「仮説としての資格無し」と判定したのでした。もちろん、あてずっぽによって、「この湖の魚はみな  $23.2576 \pm$  (百万分の1) インチである」と思いついていたとしましょう。もし、そういう直観がE以外の何らかの個人的理由で得られたなら、それは「仮説」としての地位を主張できるでしょう。その場合は、柴田さんが言うように、「事前確率のはなはだ低いお粗末な仮説」ということになるでしょう。

それでも仮説は仮説ですよ。

>

> 私としては、適切な理由のない「仮説」は、本当は仮説ではないと言いたいところですが、ここまでは譲歩するとしましょう。

>

柴田さんとはちょっと違って、ここまでの話は読んでほしい見当がつかしました。つまり、一番新しい三浦メールに三浦さんが書いていらっしゃるようなことなのだろうな、と見当がつかしました。言うまでもなく、データ E にもとづいて立てた「仮説」A を、再び E によって確証(検証)しようとするのは空しく無意味なことなので、三浦さんのおっしゃる「二次数えはズルだ」ということの意味はよく分かりました(という気がします)。しかし、引かれ者の小唄のようにしか聞こえないかもしれませんが、元の三浦論文(2003)の論述はやはりミスリーディングな点があったように思われます。ウロオボエでしかありませんが、たしか三浦さんは次のような書き方をしておられたと思います。「長さ 23. ....インチの魚しか捕れない罟に魚がかかった。これは不思議なことだ。説明しなければいけない。[ここで私は(柴田さんも?)、その魚が捕れたという事実が E だと思いました、三浦さんがそう書いておられたかどうかは確信がありません。]そこで、二つの仮説が考えられるだろう[つまり、S と M です]。しかし、S ではなく M だけが、E によって事後的に確証される(事後確率が上昇する)ことになるのだ、云々。」こんな書き方だったので、私は(柴田さんも?)、こういう解釈をしたら E を「二次数え(二度使いでしたっけ?)」することになるのに、それに気づかないまま、E にもとづいて形成された仮説の確証(検証)が問題なのだ、と思い込んでしまったのです。だからこそ、(E にもとづいて形成された仮説としては) A のほうが、もちろんそれ自体としてはダメ仮説だけれども、ある意味では S よりも自然というか、素性がはっきりしているのではないのか、などといったことを三浦さんに対して言うことになったわけです。言い換えれば、三浦論文の論述を読んで、少なくとも私が頭に思い描いたのは、(最新の三浦メールの言い方を借りれば) E にもとづいて(二つの)仮説が形成され、それらが新しいデータ F によって確証されようとしているという場面でした。したがって、三浦さんが念頭に置いておられた場面とは、はじめからズレがあったということです。こういうズレが生じたことについて、どちらに咎があるのかということは今やどうでもいいことに思えますが、とにかくズレが生じた心理的原因は今のように説明できると思います。

> そこで美濃さんの次の質問に移るわけで――

>

>

>> (S)と比較したら (M)の事後確率が (E)に

>> よって高められることが立証できるのに、

>> 比較の相手を (A)に変えたら同じ論点

>> が立証できなくなってしまう、ということ自体が

>> ちょっと不思議なことなんですが、

>> これはどう考えたらいいんでしょうかね？

>>

>

> これは、美濃さんの疑問の前提が間違っているようです。

> 魚獲りの例に限っていえば、Aと比較しても、Sと比較したとき同様、対立仮説B（もしくはM）の相対的事後確率は上がるでしょう。

> つまり、 $P(E|A) \doteq 1 \doteq P(E|B)$ ではなく、

>  $P(E|A) \ll 1 \doteq P(E|B)$  が正しい。

> なぜかという、ランダムに選ばれていた罟が、23.2576±（百万分の1）インチの魚だけを捕れる罟ではなく、25.2576±（百万分の1）インチの魚だけが獲れる罟とか、23.0000±（百万分の1）インチの魚だけが獲れる罟とか、その他無数の種類の罟のどれかだった可能性のほうが圧倒的に高いからです。つまり、「罟が、23.2576±（百万分の1）インチの魚だけを捕れる罟だった」ことが成り立つ事前確率は、ほぼゼロでした。（罟は何らかの特定の罟でなければならないので、結果としてはたまたま成り立ってしまったが）

> つまり、罟がそれ以外の罟のどれかだという確率ほぼ1のことが起きていたら、魚は獲れなかったのだから、 $P(E|A) \ll 1$ と考えるべきです。

> むろん、B（もしくはM）が正しいならば、いかなる罟にも魚がかかりそうなので、 $P(E|B) \doteq 1$ です。

>

> ただしこの場合、Eは、「23.2576±（百万分の1）インチの魚がかかった」というデータとしては解釈できず、単に「魚がかかった」というデータと考へねばなりません。

> さっき、仮説のほうに具体的値を認めた（SではなくAに仮説の地位を認めた）ことのトレードオフとして、今度は、データEのほうから、具体的値を除かねばなりません。

>

>

ここで私はもちろん間違っただけを書いたわけですが、さきほど確認したとおり、それは自分が念頭に置いている状況を正確に把握していなかったためでした。ですから、本来私が計算すべきだったのは、 $P(F|A)$ および $P(F|B)$ の値でした。（ここで、Fは、長さ23. ....インチの魚しか捕れない罟で漁をしたところ、Eに引き続いて再び魚が捕れたという事象だとお考えください。）FはもちろんEから、したがってまたEにもとづいて形成された「仮説」A、Bからも「独立」ですから、三浦さんのおっしゃる「トレードオフ」をする必要はなく、罟の大きさ（もしくは魚の長さ）を込みにしたデータと考へてよいと思われます。そのような前提で計算した場合には、 $P(F|A) \doteq 1 \doteq P(F|B)$ となるように思うのですが、いかがでしょうか？（そしてまた、そうだとすれば、B(=M)の事後確率だけが対立仮説のそれと比較してFによって飛躍的に上昇するという論点は、BとAの間では成立しないように思われるのですがいかがでしょうか？）

さらに想像を逞しくして、同じ罟で漁をし続けたところ、23. ....インチの魚が捕れ続けた（言い換えれば、データF',F'',.....が累積していった）と仮にし

ましよう。その場合には、累積してゆくデータによって  $B (=M)$  の事後確率がどんどん高められることになるのですが、しかし少なくともそれと同程度に  $A$  の事後確率もまた高められてゆくことになると思われるのですが、違うでしょうか？もちろん柴田さんの指摘どおり、 $A$  は事前確率がメチャメチャ低いダメ仮説ですから、二つの仮説のどちらを選ぶかと言われたら、やはり  $B$  を選ぶべきということになるのでしょうか。しかし、それ以外に(つまり事前確率の差以外に)二つの仮説の優劣をつける根拠があるのでしょうか？

選択効果と観測選択効果の区別についてさえおぼつかない私ではありますが、どうも宇宙に関する話も、同じ罾で漁をし続けるしかないような状況にわれわれが置かれているのだとすれば、おんなじようなことになるような気がしてしょうがないのですが。つまり、「多世界宇宙論」は有力な経験的仮説でありうるかもしれないけれども、それはわれわれが手に入れることのできる観測データによって他の仮説より優先的に確証される(事後確率が高められる)という理由でそうなのではなくて、むしろ自然科学内部の理論的理由でのみ有力な仮説とみなされるにすぎないのではないか、ということです。繰り返しになるようですが、以上のようなことが私が拙論で三浦さんに対して提示したかった疑問(の一つ)であるようです。

> 除かないままだとどうなるか。あくまで  $E$  を「 $23.2576 \pm$  (百万分の1) インチの魚がかかった」と理解し続けるならば、

>  $P(E | A) = P(E | B) = 0$  となってしまう(罾の性質ゆえに「 $E$ 」は永久に得られないのだから当然です)、魚がどれほど罾にかかっても、何種類の罾で魚獲りを試しても、何の情報も得られないことになる。これは馬鹿げていますね！

>

>

ちょっとこのくだりはよく分かりません。話の流れからすると、 $E$  にもとづいて  $A$  や  $B$  を形成するという前提になっていたように思われますが、そうだとすると、むしろ  $P(E|A) = P(E|B) = 1$  となるが、ただしそれは空しく(無意味に)1になる、というのが正解のように思われるのですが。なぜなら、そのデータを説明するために作られた仮説が、当のデータの確率を高める(もしくは必然化する)のは当たり前のことですから。どうなんでしょうか？

とりあえず以上です。またお暇なときにご教示ください。では。

美濃 正

■ 2006年7月1日 19:34

[multiverse][00302] 昨日は鮎だった

鮎釣りの名人のような人が職員にいて、その釣果が数百匹、みんなで飲み過ぎてしまったわい、犀川ベリの柴田です。

ところで、うーむ、どうしても、Aを仮説とは認めたくないようですが、どうしてそんなに頑張るのかなあ？

いっそ、Aもダメ仮説とはいえ仮説として認めたら、そんなにこの説明が困るんですかね？

----- Original Message -----

From: "miura toshihiko"

> 私が言ったのは、そうして一定の事前確率を得た仮説の、ベイズ的確認（仮説検定）の段階です。仮説Hを、Eによってベイズ的に確認する、つまり事後確率を与えることはできませんね。なぜなら、Eの力は、仮説Hの事前確率の獲得のために使い果たしてしまったからです。二度数えるのはズル、と私が前に言ったのはそういうこと。データが仮説を形成または確認できるのは一度きりです。形成しかつ次に確認することはできません。

一つの証拠の出現が、二度、三度出現したかのように数えるのは、そのつど、事後確率のシフトが起きるはずですから、確かにズルでしょう。

ところで、ある出来事が仮説形成の動機となるということと、それがその仮説の事前確率の算定に用いられるということは、同じなのでしょうか？

つまり、二度数えるのがまずいのは、一回の証拠の出現を2回として計算してしまうからで、正確には、仮説形成と確認に使うということではないような気がするんですが、このところを、「Eの力を使い果たす」などという比喩的な言い方ではなく、確率計算の仕方として示してくれると有り難いと思います。

むしろ、小生には、Aに対して事前確率がともかく与えられていれば、一回きりのEによってもAはそれ相応に確認される、と言ってよいように思いますが、いかがですか？

これを三浦さんは、「もともとの譬え話はそうではなかった」といいますが、元々の話では、SやMだって、あらかじめ事前確率をもっているということにはなっていないはずです。

なぜ、この点で、Aを別扱いできるのでしょうか？

つまり、三浦さんの場面説明では、仮説SもMもまた、<事実として>すでに形成されていて事前確率をもつような仮説ではなく、実際にはEを得て初めて形成されたという点ではAと同列でしょうから、Eをその確認に用いることはできないはずですよ。

さてしかし、ここで、三浦さんは、事実として仮説がいかに形成されたかではなく、<いかに形成されることがありうるか>というような反事実的状況に訴えます。

しかし、そうまでしてAを仮説の位置から追い落とすより、ダメ仮説として扱って、三浦さんの説明のストーリーを組み替えた方がよくはないですかね？

例えば、

＞ データEの後で、仮説Sを形成した場合、Sは、いかなる長さの魚が釣れても（一匹だけ釣れたならば）形成できる仮説なので、Eとは語用論的に独立です。

以上を、「Sは、他のこれこれ長さの魚が釣れたとしたら、形成されたであろう」と読み替えてもいいですね？

結局、仮説が仮説たるゆえんは、それを形成する際の動機となる状況が反事実的であるに意味に想定可能ならば、ある程度の事前確率をもつと見なしてよい、と言っているように聞こえます。仮説SやMは、そのような意味で事前確率を付与されていると見なせるのだから、たった一度のEによる確証の度合いを計算することができるのだと・・・

しかしそんな反事実的想定が許されるならば、いっそ、仮説Aの事前確率もまた、反事実的状況において与えてやればいいのではないですか？

例えば、確かに、AはEが得られて初めて形成された。さてその事前確率はいかほどか？そこで、仮にEが出現しなかった状況を想定し、そこでAはどれくらい本当でありそうかを見積もる。まあ、限りなく、0に近いでしょう。しかし、だからといって、仮説の資格を失うわけではない。そしてその次に、改めて、Aは証拠Eによって何ほどか確証される。

この操作は、仮説SやMの場合も同じでしょう。結局われわれは、Eではなく、他の場合が出現したとしたらSやMはどれくらい本当らしいかを見積もっていることになりましょう。そしてそこにこそ、バックグラウンドの前提情報が効いてくるのだと思います。この事情にまったく触れないで、いわば真空状態において場面説明がなされるので、話全体がいかかわしく聞こえてしまうのではないのでしょうか（少なくとも、小生には）。

もしたった一回きりの証拠の出現が仮説形成と確証の両方に使うことが不可能なら、一度しか出現しそうな証拠の場合、それによって動機づけられた仮説に関するベイズ的確証はできなくなりますね。すると、例えば、「これこれの状態の宇宙が観測されている」という証拠が、チャンス仮説ではなく、多宇宙仮説を支持するように事後確率のシフトを起こす、というのも不可能なように見えます。

一体、多宇宙仮説は、今小生が述べたような意味での反事実的な事前確率の付与によるものでないとしたら、他のどんな証拠が多宇宙仮説に事前確率を付与するのでしょうか？

付与されなくともよい、例えば、x%という任意の数を割り振っておいて、事後確率のシフトだけを論ずればよい、と主張できるかもしれません。しかし、三浦さんの「仮説原理主義？」によると、そのようなことは許されません。「これこれの状態の宇宙が観測されている」という証拠以外の証拠が、多宇宙仮説に事前確率を付与しうるものでなければならぬからです。

以上は、小生の誤解かな？

ついでにもう一つ質問。

どうしても小生、三浦さんのいう「語用論的な独立性」という概念がうまく理解できないのですが、ベイズの業界では、この用語は当然なのですか？

では、とりあえずここまでで。

■ 2006年7月2日 2:48

[multiverse][00303] パラドクスを解いてください

柴田様、美濃様、みなさま

三浦俊彦

>仮説SもMもまた、<事実として>すでに  
>形成されていて事前確率をもつような仮説ではなく、  
>実際にはEを得て初めて形成されたという点では  
>Aと同列でしょうから、Eをその確証に用いることは  
>できないはずです。

いや、繰り返しますが、Eでない他のデータが得られていたら、Aの出番はありません。しかし、Sは、そのデータに合った形で、登場します。SはEに依存しない（独立である）、ゆえにEが得られる前の事前確率を持ちうるゆえんです（現実に思いついたのはEが得られた後でしかないとしても、Eが得られた「から」思いついた仮説とは言えません！二度か三度同じ長さの魚が捕れてからSを思いついたのなら、意味内容上、Sはデータと独立ではありませんけれどね）。

むろん、Aを仮説とみなせるという点では、柴田さんは基本的に正しいのです。しかし姿勢としてはよくないと思うので、以下……、

最初に引用した、近刊拙著の中の段落はこうなっていました。再度の引用。

.....

注意すべきは、仮説Mの対立仮説として置くべきは仮説Sであって、「この湖には23.2576インチの魚だけがいた」という仮説Aではないということだ。魚の具体的長さは指定されてはならない。あるいは少なくとも、Eとは独立に指定できなければならない。Eによって確証されるべき仮説なのだから独立性の要求は当然だろう。ところが仮説Aは、Eを参照してのみ思いつくことのできるアドホックな仮説なので、事前確率がきわめて低い。E

が得られる前にしかるべき事前確率をもって有意義に対立させうる仮説は、仮説MとSなのである。（一六六頁の〈説明A〉が「この長さ」と限定した表現をしていたのは、Eに合わせた表現を用いねば「説明」の体をなさないからにすぎない。事前確率を確保した仮説としての本質部分は、仮説Sでなければならない（\*注2））。

.....

「Eが得られる前にしかるべき事前確率をもって有意義に対立させうる仮説は、」というところが柴田のポイントにあたります。

つまり私は、Aを「仮説」と見なすことにはやぶさかでない。だから最初の回答でも、対柴田パートの最後（対美濃パートに移る直前）で「譲歩するとしましょう。」と書いたのです。

しかし、Aは「Mと有意義に対立させうる仮説」とは認めがたい。次のような柴田式認定

- >仮にEが出現しなかった状況を想定し、
- >そこでAはどれくらい本当でありそうかを見積もる。
- >まあ、限りなく、0に近いでしょう。しかし、
- >だからといって、仮説の資格を失うわけではない。
- >そしてその次に、改めて、Aは証拠Eによって何ほどか確証される。

のような、「いったん水で薄めてからふたたび足す」的調整は、はっきり混乱のモトになるので。

どういう混乱か。

ありうる混乱を示す決定的な譬え話をするなら、こんな感じでしょうか↓

畏は、限定畏ではなく、あらゆる長さの魚が捕れる畏だったとしましょう。

そして、たまたま、23.2576インチの魚が捕れた（データE）。

そこで柴田さんは、

A 長さ 23.2576 インチの魚だけがいる

M いろいろな長さの魚がいる

という二つの仮説を思いつきました。

Aは、ダメ仮説だということを柴田さんは自覚しているので、Eが得られる前の状況を想像して、きわめて小さな事前確率をAに付与します。対してMは、まあまあの事前確率を付与されます。

しかし、Eが得られたことで補正すると、 $P(E | A) = 1$   $P(E | M) \doteq 0$ ですから、大幅にAが確証されます。これは、結果的に、

S 同じ長さの魚だけがいる

がMに対して大幅に確証されたのと同じことになります。（AはSの特殊例で、より強い命題なので、最後に改めてSとして表現し直すことが許されます。なにせSの中のA以外の候補は消えているのだから）

しかし、23.2576 インチの魚が捕れたというだけのことで、SがMより有利になることは絶対ありません。魚は何らかの長さを持っていなければならないので、たった一匹の魚が捕れて、その値が確定しただけでは、SとMの事前確率は全く変化しないはず（何らかの値に確定することは始めからわかっているからです）。よって、Sを含意するAとMとの事前確率の比も変化してはならないはず。

これは、パラドクスです。

間違い（混乱のもと）はどこにあったかという、AとMを対立仮説に選んだことでしょうか。Eと独立でないAなどでなく、はじめからきちんとSをMの対立仮説とせねばなりません。そうすると、

$P(E | S) = P(E | M) \doteq 0$  ですから、ともに事前確率に変化ありません。

こちらのほうが健全な仮説検定であることは言うまでもないでしょう？

あくまでAとMを比較したい場合は、AとEの独立性を確保するため、Eを23.2576 インチという数を使わずに「特定の長さの魚が捕れる」と表現すべきです（これが、前に私が言った「トレードオフ」）。すると、 $P(E | S) = P(E | M) \doteq 1$  ですから、ともに事前確率に変化ありません。

限定罟の設定でAとMを比較したいなら、AとEの独立性を確保するため、Eを23.2576 インチという数を使わずに「ちょうど罟に合った魚が捕れる」と表現すべきです。 $P(E | S) \doteq 0$   $P(E | M) \doteq 1$  ですから、Mが確証されます。（はじめ、対美濃パートで、罟の性質をいろいろ変える設定にした意味がこれです）。

さて、美濃さんへの回答に移りましょう。

限定罟の場合は、「23.2576 インチの魚しかとれない」ことがわかっているので、「捕れるか、捕れないか」だけがデータとしての価値を持ちます。だから、2度目以降のデータは無価値ですね（ただし、ある時から獲れなくなったら、魚の絶対数が限定され、Mが不利になりそうだということはあるが……）。これは全く不思議ではないでしょう。

無限定罟の場合は、「どれくらいの長さの魚が捕れるか」が問題になりますから、2度目以降のデータによって、新たな事後確率が得られますね。1度目と違う長さの魚がかかればSが反証され、また23.2576 インチの魚が捕れば、Mは著しく不利になります。

なお、「語用論的な独立性」はすみません、私が勝手に言ってまして、ベイズ業界ではどうなのか知りません。3ドア問題（ご記憶なければまた後日）などを見ると明らかに「語

用論的な独立性」と呼べる要因が効いているので、まあこの語でいいかと。

ちょうど昨日、一ノ瀬さん一派からベイズ主義の論集が届いたので、業界のことはそれなどで勉強しようと思いましたが。

■2006年7月2日 3:22

[multiverse][00304] 追伸 (三浦)

さきほどお送りした「パラドクスを解いてください」の自作パラドクスですが、趣旨が誤解されるといけないので一言だけ追加。

正確には、「無限定罫で得られたEによってなんとSがMより有利になってしまう！」というパラドクスではなく、

「無限定罫で得られたEによってSがMより有利になりかねない」というパラドクスでした。

もっと正確には、

「無限定罫で得られたEによってSがMより有利になりかねないが、そんなことにならないようにAの事前確率を低く低く調整して、SとMの事後確率が事前確率に一致するようになるのは難しすぎでしょ？ というより、Sを始めから意識してないとできない相談でしょ？」ということでした。

「Sの事前確率(=事後確率)を意識しながらAの事前確率を調整しなければならないんじゃ、どのみちそれなら、始めからSそのものをMの対立仮説にしましょうよ。というか、もうあんた既にそうしてるじゃありませんか、論理的にSに依存してるってことは」

以上のような意味です。

失礼しました。

とくに、議論を追ってきてない方にはお邪魔さまでした。

■2006年7月2日 14:29

[multiverse][00305] ツインのカラス？

三浦さんの反応速度が早すぎてついていけません、柴田です。

でも、いろいろと分かってきましたので、小生にとっては大変有り難い展開です。

とはいえ、それにしても、小生と同程度の読者のことを考えると、小生らにとってこうまで込み入っているのだから、あの部分を「説明」と「仮説」の混同、と一言で片づける

のはいかがなものでしょうか？

それはともかく、パラドクスを解くなど小生にできるはずもありませんが、気になって  
いることだけ反応してみます。

まず、以下のたとえ話を二つの部分に分けさせて下さい。

----- Original Message -----

From: "miura toshihiko"

(1)

- > 罟は、限定罟ではなく、あらゆる長さの魚が捕れる罟だったとしましょう。
- > そして、たまたま、23.2576 インチの魚が捕れた（データE）。
- > そこで柴田さんは、
- >
- > A 長さ 23.2576 インチの魚だけがいる
- > M いろいろな長さの魚がいる
- >
- > という二つの仮説を思いつきました。
- > Aは、ダメ仮説だということを柴田さんは自覚しているので、Eが得られる前の状況  
を想像して、きわめて小さな事前確率をAに付与します。対してMは、まあまあの事前確  
率を付与されます。
- > しかし、Eが得られたことで補正すると、 $P(E | A) = 1$   $P(E | M) \approx 0$  ですから、大幅にAが確証されます。

-----

(2)

これは、結果的に、

- >
- > S 同じ長さの魚だけがいる
- >
- > がMに対して大幅に確証されたのと同じことになります。（AはSの特殊例で、より  
強い命題なので、最後に改めてSとして表現し直すことが許されます。なにせSの中のA  
以外の候補は消えているのだから）
- >
- > しかし、23.2576 インチの魚が捕れたというだけのことで、SがMより有利になるこ  
とは絶対ありません。魚は何らかの長さを持っていなければならないので、たった一匹の  
魚が捕れて、その値が確定しただけでは、SとMの事前確率は全く変化しないはずで  
す（何らかの値に確定することは始めからわかっているからです）。よって、Sを含意するAと  
Mとの事前確率の比も変化してはならないはずで  
す。
- >

> これは、パラドクスです。

-----

まず、(1)の部分で、大幅にAが確証されるという点までは、三浦さんもパラドクスでないと考えているんですよね？

そりゃ、小物を一匹獲った早とちりの人が、ここには小物の魚だけがいるんだ、と漠然と考えていた思いが強められるのもありそうなことですから、魚のサイズを、小物だけ、普通ものだけ、大物だけ、雑多の四つの可能性で考えて、たとえ、小生のようなやり方で事前確率をあつめて決めたとしても、この場合に小物仮説に有利に事後確率がシフトするのも健全でしょう。

問題は、(2)の部分で、Aに対する確証がSに対する確証となる(AはSを含意するゆえに)にもかかわらず、一匹しか獲れていないのだから、それだけでSがMより有利になるはずがない、という点ですね。

小生の感じでは、もしSがそれこそ仮説としての語用論的な解釈において、「他の長さではなくまさにこの長さの魚だけがいる」という意味だとするならば、EはSをも確証すると言っていいように思えます。

Sは、書くも愚かなことですが、要するに、魚の長さを異ならせたA類似の仮説群の選言ですよ(φ1 ∨ φ2 ∨ φ3 ···)。であるなら、Aが確証されるゆえにその選言も確証される、と考えることに小生は、それほど無理を感じません。なぜなら、この場合確証されるのは、論理的な見かけ上はS全体でも、語用論的には(?)、他ならぬその長さの魚だけがいる、という排反的選言のAの部分だけだからです。

他方、たった一匹の魚の捕獲とその長さから、SやMの事前確率に変動が生ずるとするのは変だ、と小生も考えます。

では、どうなっているのか。これも小生のいい加減な感じでは、ある証拠Eが仮説Aを確証するからといって、必ずしもAが含意するSを確証するとは限らない、ということではないでしょうか。

例えば、ある黒いカラスは、仮説「すべてのカラスは黒い」をなにがしか確証する。ところで、この仮説は、次の仮説「どのカラスのペアも黒い」を含意する。しかし、だからといって、最初のカラス一羽の存在が、それだけで、「どのカラスのペアも黒い」とかその対抗仮説「黒同士でないカラスのペアも存在する」の事前確率を左右するのは変でしょう。

ようするに、この場合には、要求されている証拠の種類は、最低でも、ペアとなったカラスの色でなければならぬように思えます。つまり、黒いカラス一羽だけでは、まだ<評価すべき証拠>と見なすことができない、ということではないでしょうか。

翻ってみるに、魚の問題でも、SやMは、そもそも一匹の魚の長さだけからは、確証も何も、<評価すべき証拠>にまで至っていないと考えるべきなのではないでしょうか？

だって、そもそも同じ長さの魚ばかりいるとか、多様な長さの魚がいるとかいう仮説が、一匹だけの魚の長さとの確証関係になるというのがそもそも変なのだから・・・

すると、パラドクスは、この場合、Sのある解釈のもとでは、AがSを含意しても、Aを確証する証拠Eは、Sとの確証関係に入る資格がないがゆえにSを確証しない（Mも確証しない）、というように解けるのではないかと思います、この議論正しいのかね？

まるきり、三浦さん以上に拙速を恐れますが、小生にはあまり時間がないのでお許しを。

ただ、もし小生のこの論点がなにがしかこの問題に関与しているなら、それは、実は、当初から感じていた、SやMの定式化や解釈にかなりの曖昧さがある、という論点に直接関係しています。

しかし、まずはこの辺でご勘弁を。

■2006年7月2日 15:55

[multiverse][00306] 同色のペア

三浦さんにならって、小生も追伸です、柴田です。

以下の部分で出てくる仮説は、

× 例えば、ある黒いカラスは、仮説「すべてのカラスは黒い」をなにがしか確証する。ところで、この仮説は、次の仮説「どのカラスのペアも黒い」を含意する。しかし、だからといって、最初のカラス一羽の存在が、それだけで、「どのカラスのペアも黒い」とかその対抗仮説「黒同士でないカラスのペアも存在する」の事前確率を左右するのは変でしょう。

「どのカラスのペアも同じ色だ」と、「同じ色でないカラスのペアが存在する」の方が適切ですね。

言わずもがなのお騒がせでした。

これも、議論を追っていない方がたにはご迷惑で申し訳ありません。

■2006年7月3日 20:34

[multiverse][00307] 「単なる選択効果」

柴田様、みなさま

三浦俊彦

- >ある証拠Eが仮説Aを確認するからといって、
- >必ずしもAが含意するSを確認するとは限らない

これはもっともに聞こえますが、以下に述べる理由で、EはじつはAを確認していないと思われま。まず、

- >Sのある解釈のもとでは、AがSを含意しても、
- >Aを確認する証拠Eは、Sとの確認関係に入る資格
- >がないがゆえにSを確認しない（Mも確認しない）、
- >というように解けるのではないか

とはあいまいですね。Sとの確認関係に入る資格というのは、何なのでしょう。

もとの例で、EによってAが確認されるのにSが確認されないのは、Aの事前確率を人為的に低くしておいた上で、古い証拠Eによってふたたび引き上げるというややこしいことをしているに過ぎないですね。

引き上げた結果のAの事後確率は、Sの事前確率と同じです。つまり、Sが確認されないうが、Aが確認される、というのは、Aに人為的な操作をした見掛けの現象に過ぎません（Eとは独立に抱かれたはずのSに戻っているだけです）。

Eは、実質的には（つまり肝心の対立仮説Mに対しては）Aを確認する資格もないといふべきなのは、Sの中でのEの相対的身分を上げただけですからね。

対立仮説であるMに対して確認しなければ、EがAを確認したとは言えません！

Sの中の、Aと並ぶ宣言肢の中でAが覇権を握ろうと、S全体の主敵であるMにとっては痛くも痒くもないからです。実際、EによってMの確率は変化しません。

蒋介石が軍閥や共産党をいくら叩きのめしても、日本帝国主義を撃破しないことには全然意味がないんですね。

（よって、パラドクスなどと言っておいて、全然パラドクスではないわけですが、まあ答えはこのへんで十分ということで……？）

.....

ちなみに、柴田さんの譬え話の意図がよくわかりませんでした。すべてのカラスが黒い確率が上がれば、当然、すべてのカラスのペアが黒い確率も上がりますよね。（同値関係ですからね）

他方、すべてのカラスが黒い確率が上がっても、すべてのカラスが同じ色である確率が上がるとはかぎりません。カラスを知らない者にとって、R「すべてのカラスは黒い」と

いう命題はもともと恣意的なので、事前確率がかなり低く、初めて見た一羽が黒かった(E)時点で、Q「すべてのカラスは同じ色である」の事前確率と同等レベルにRの事後確率が高まっただけですね。(Qの唯一の候補がRに絞られたというだけです)

Qという、Rより弱くしかもまともな仮説(動物種は同色で統一されている例が多いという背景知識から?)の事前確率は、Eによって変化しません(黒いカラスを一羽見ただけでは情報不足)。

よって、繰り返しになりますが、Rは、一見Eによって確証されたように見えても、もともとの対立仮説M「カラスの色はさまざまである」に対しては全然確証されていません。

帝国陸軍が帝国海軍や外務省を丸め込んで徹底抗戦の国論を統一しようとも、肝心の米英蔣蘇連合軍に勝てる見込みが増えなければ、何にもならないわけです。

しかし、ここで、当人は、動物としては黒いものだけが見える眼鏡をかけていたとしましょう。他の色の動物は見えないような状態にあった。そのことに当人が気づいた。するととたんに、Eの証拠価値が変わります。

Eは選択効果(単なる選択効果)の産物だったのです。よって、ベイズ的仮説検定の結果が変わります。Qの確率は下がり、Mの確率が上がることになります。QとともにRの確率も下がります。

つまり、選択効果が働く場合とそうでない場合とでは大違いです。

柴田さんが以前(6月29日)、

- >「単なる選択効果」というやつですが、
- >これに何か特別な意味でもあるのでしょうか?
- >どんな観察道具・装置を使うにしろ、その能力がカバー
- >する範囲のデータしか捕まえられませんよ、
- >ということを行っているだけのようには思えます。
- >したがって、罟がそんな特定の長さの魚しか捕まえられないもの
- >だった、というのは驚きであり、しかもそれで魚がかかったのも
- >説明を要する驚きですが、少なくとも、ここにある「単なる選択効果」
- >は何も特別に重要なことはしていないでしょう。
- >だから、そのことをとくに念頭におく必要もない・・・?

と言ったのは今さらながらの無理解でして、念頭に置かないと「黒い動物だけ見える眼鏡をかけていた場合」「かけていない場合」を混同してしまい、同じデータ(黒いカラスを見た)から得られる全く違う推測を区別できなくなってしまうわけです。

いつぞやの3ドア問題も、当たる確率 $1/2$ と $1/3$ を永久に区別できなくなりそうな。ここんところ、よろしいですかねい?

観測選択効果の場合は、単なる選択効果に $+\alpha$ が付くのでさらに警戒が必要ですが、ま

だ「単なる選択効果」の段階で整理すべきこともありそうだし、私も咄嗟には怪しいところありますので、観測選択効果についてはまたいずれ。

■ 2006年7月4日 11:39

[multiverse][00309] 説明だけなら

少しできます、柴田です。

----- Original Message -----

From: "miura toshihiko" <\*>

>Sのある解釈のもとでは、AがSを含意しても、  
>Aを確証する証拠Eは、Sとの確証関係に入る資格  
>がないがゆえにSを確証しない（Mも確証しない）、  
>というように解けるのではないか

とはあいまいですね。Sとの確証関係に入る資格というのは、何なのでしょう。

-----

これはあとの説明とも関係しますが、SもMも、少なくとも2匹以上の魚の長さが分からないと、確証もへちまもないだろうということです。したがって、この場合では、SやMと確証関係に入る資格は、その証拠が、2匹以上の魚の長さを与えていること、ということになります。これはあとで、三浦さんも、Qに対して、「黒いカラスを一羽見ただけでは情報不足」と言っているのと同じ事情です。

-----

M. wrote;

ちなみに、柴田さんの譬え話の意図がよくわかりませんでした。すべてのカラスが黒い確率が上がれば、当然、すべてのカラスのペアが黒い確率も上がりますよね。（同値関係ですからね）

他方、すべてのカラスが黒い確率が上がっても、すべてのカラスが同じ色である確率が上がるとはかぎりません。

-----

ですから、小生の例は、「どのカラスのペアも黒い」ではなく、「どのカラスのペアも同じ色だ」に直して下さい、と追伸で述べました。

もう一度言うと、一羽の黒いカラスは、仮説「すべてのカラスは黒い」をなにが

しか確証する。これは三浦さんもいいんですよね？それとも認めない？

認められるなら、この仮説が次の仮説Q「どのカラスのペアも同じ色だ」を含意する（もちろん、両者は同値ではない）。しかし、三浦さんも言うように、一羽の黒いカラスだけでは、情報不足でそもそも、Qも、その対立仮説も確証しようがない。したがって、小生が冒頭で述べたようなことが成立するはずです。

そこで「資格」とは、この場合には、少なくとも2羽のカラスの色が観察されなければならない、ということで、これは前のメールでその意味のことを書いたはずで

そして、翻って、SやMも、それが文字通りに解釈される限り、仮説Qと同じように一匹の魚の存在だけでは<情報不足>なのだから、そもそも、Eによって確証されない、ということになるでしょう。

ちなみにS： この湖には同じ長さの魚だけがいる

M： この湖にはいろいろな長さの魚がいる

小生としては、自分の喩え話を説明する限りでは、これで十分です。

しかし、今回の三浦さんのメールを見ると、Eは、小生の言う「資格」理由とは別な理由でSもMも確証しない。しかもさらに、三浦さんによれば、EはAも確証しない。

すると、EによるSとMの事後確率の推移による「多宇宙仮説の例解」、という構図はどうなるのでしょうか？ 「選択効果」によって、その構図は損なわれずに生きのびられるのでしょうか？

老婆心ながら心配・・・

■2006年7月5日 14:50

[multiverse][00310] 対立仮説の資格

ベイズに関して、小生にはずいぶん勉強になるなあ、これホントです、柴田です。

さ、これから、今朝は学長選考会議だい、といっても、選考するための規則を制定する段階だけど。成り行きによっちゃ、このメンバーで学長を選考しちゃったりして・・・（いま、もう昼過ぎですが）

というのはおいといて、ベイズの確率シフトを計算する場合、2つの仮説の間でそれを行うなら、確か、それらは排反的で、しかもその2つだけで全可能性を尽く

していなければならないのでしたよね。

三浦さんは、どうも、この論点と、Aが確証されるかどうかの論点を混同していないでしょうか？（え、していない？）

つまり、もしAがダメ仮説でも仮説として認められれば、それに対立仮説として立てられるべきは、正確には、M「この湖にはいろいろな長さの魚がいる」ではなく、別の仮説N「この湖には、2.3575 インチ以外の長さの魚もいる」となるはずでよね（もっとも単純な形でベイズ計算を行いたいなら）。

そして、このNは、例のその長さの魚が1匹でも捕獲されれば、それによって、少し事前確率を下げてもおかしくはないでしょう。Aが上がる分だけ。

他方、仮説Mから出発したら、それに対抗すべきは、もちろんAではなく、Mの否定、つまりS「この湖には同じ長さの魚がいる」となるでしょう。

この点は、三浦さんの意図を理解できますし、むしろ、だいぶ前のメールで、SはMと対抗させる仮説がほしくて無理矢理作ったのではないか、と述べた所以です。

さてそうすると、

-----

M. Wrote,

Eは、実質的には（つまり肝心の対立仮説Mに対しては）Aを確証する資格もないというべきなのでは。Sの中でのE（A？）の相対的身分を上げただけですからね。

対立仮説であるMに対して確証しなければ、EがAを確証したとは言えません！

-----

EがMを確証しないのは小生の述べた理由（少なくとも2匹必要）からだとする  
と、「Mの確率を変動させないEは、変動させないという理由で、それと対立仮説  
関係にあるAも確証しない」、という理屈は、AとMを対立仮説関係におく誤った  
考えではないでしょうか？

したがって、Eが小生の述べた理由でMを確証せず、Mの事前確率を変えないなら、もちろんMの事前確率を変えないという理由だけで、Eはその対立仮説であるSの事前確率も変えない。そして、実際、その理由とは別に、小生の述べた理由から、EはSとも確証関係にたたず、Sを確証しない。万事めでたし？

この事情は、三浦さんのカラスの例でも同じに見えます。

-----

M. wrote,

Qという、Rより弱くしかもまともな仮説（動物種は同色で統一されている例が多いという背景知識から？）の事前確率は、Eによって変化しません（黒いカラスを一羽見ただけでは情報不足）。

よって、繰り返しになりますが、Rは、一見Eによって確証されたように見えても、もともとの対立仮説M「カラスの色はさまざまである」に対しては全然確証されていません

-----

これも、R「すべてのカラスは黒い」の対立仮説をここのM「カラスの色はさまざまである」とするので、こういうことになるのではないのでしょうか？ Rの対立仮説は、やはりN'「黒くないカラスも存在する」であって、N'は一羽の黒いカラスの存在によって、確率を少し下げると思われます。

そして、他方、このMは、カラスの色がさまざまと言っているだけだから、最初の一羽の色がどうであれ、それによって確証も反証もされないでしょう。つまり、Mの事前変動は変動せず、それは、Q「どのカラスのペアも同色だ」も同じことだと思われます。

さて、そうすると、以上は、無限定罫あるいは色眼鏡(?)という「選択効果」を考慮に入れない場合ですが、入れたらどうなるのでしょうか？

以下、まったく自信がないのですが、小生の直観ではこんな風になります。

三浦さん、これやっぱ変ですかね？

-----

#### 1. 魚獲りの無限定罫の場合、

Eは、Aを確証する（反事実的状況の想定によって事前確率を割り振ることによって）

Eは、SもMも確証しない（2匹以上という証拠条件を満たさないゆえに）

ただしこの際、Sを「どんな長さであれ、この湖には同じ長さの魚しかいない」と解する。もしSをAと同値と解釈するなら、SはAと同じだけEによって確証される。

この状況で、2匹目が取れたとしよう。その長さは、最初取れた魚の長さとは異なる。その場合、Sは決定的に反証され、Mは正しい仮説であることが判明する。また、その長さがまたしても最初の長さと同じ2.7564インチだったとしよう。この場合は、どの長さの魚が捕れてもいいはずにもかかわらずその同じ長さの魚取れたのだから、Sの事後確率は大幅に上がり、その分、Mの事後確率は下がる。

## 2. 魚獲りの限定罟の場合

Eは、Aを確証する（反事実的状况の想定によって事前確率を割り振ることによって）

Eは、SもMも確証しない（2匹以上という証拠条件を満たさないゆえに）

ただしこの際、Sを「どんな長さであれ、この湖には同じ長さの魚しかいない」と解する。もしSをAと同値と解釈するなら、SはAと同じだけEによって確証される。

もし、魚獲りの回数がたった1回なら、たとえ用いられた罟が限定罟だったことがあとで判明しても、Sの事前確率もMの事前確率も変化しない。なぜなら、だった1匹の魚の長さというデータは、SともMとも確証関係に入る資格がないから。

しかし、この状況で、2匹目が取れたとしよう。もちろんその長さは、2.7564インチである。この場合は、無限定罟の場合に比べ、Sの事後確率も、Mの事後確率も変化しないと考えるべきだろう。なぜなら、この証拠は、観測装置の能力の強い偏り（観測効果）のゆえに、複数匹の魚のデータであっても、1匹の魚のデータと同等の（SとMに対する）確証関係しかもたないからだ。これが、この場合の選択効果である。

## 3. 黒い動物しか見えないメガネの場合

観察者は、動物としては黒いものだけが見える眼鏡をかけていた。他の色の動物は見えないような状態にあった。1羽のカラスを発見したあとで、そのことに本人が気づいた。

この場合、この証拠は、観測装置の能力の強い偏り（観測効果）のゆえに、仮説R「すべてのカラスは黒い」を確証しない。同じく、その対抗仮説「黒くないカラスも存在する」も確証しない。

また、この状況で、2羽め以降の黒いカラスが発見されたとしても、やはり、Rもその対抗仮説も事前確率を変化させない。

-----

イヤハヤ、お騒がせでした。

■2006年7月5日 19:15

[multiverse][00311] 鮎の食い過ぎで暴走？

いやー、(例によってだいぶ反応が遅れてますけど)、小生も大昔、知り合いの人が釣ってきてくれた鮎を暴れ食いする機会が一度だけありました。取れたての

鮎の塩焼きってのは、本当にうまいよね。後にも先にもあんなに旨い鮎を食べたことはない、という記憶印象が今でも強く残っています。

さて、鮎を食い過ぎたせいかどうか知らないけど、柴田さんの爆発というか、疾走というか、暴走というか、がまた始まってしまいました。それと一緒に三浦さんも走り出してしまったので、とても疾駆するお二人にはついていけそうもありません。お二人にはこのままバトルロイヤルを続けていただくしかないので、小生は、三浦さんのメールの中にちょっとだけあった回答部分に関して、感想のようなことを書かせていただくにとどめます。

miura toshihiko wrote:

> さて、美濃さんへの回答に移りましょう。

>

> 限定罟の場合は、「23.2576 インチの魚しかとれない」ことがわかっているので、「捕れるか、捕れないか」だけがデータとしての価値を持ちます。だから、2度目以降のデータは無価値ですね（ただし、ある時から獲れなくなったら、魚の絶対数が限定され、Mが不利になりそうだということはあるが……）。これは全く不思議ではないでしょう。

> 無限定罟の場合は、「どれくらいの長さの魚が捕れるか」が問題になりますから、2度目以降のデータによって、新たな事後確率が得られますね。1度目と違う長さの魚がかかればSが反証され、また 23.2576 インチの魚が捕れば、Mは著しく不利になります。

>

>

はっきり言って、これではあんまり小生の疑問に答えていただいたという気がしないのですが、それはこの際置いておきましょう。

さて、最初のセンテンスはまあよいとして、次の文「だから、2度目以降のデータは無価値ですね」がよく分かりません。前回のメールに書いたように、小生は、Eにもとづいて仮説A（やM）を形成し、それらの仮説をその後に分られたデータ（F,F',F''などと書き表しました）でテストする（pace 柴田、Eは「古い証拠」なので使えないとしておきます）という状況で考えていますので、そのようにご了解ください。こういう状況で考えた場合、たとえ限定罟を使っても、2度目以降のデータも関係するのではないですか？というのには、各回の漁は一定の条件（たとえば罟はちょうど一週間だけ据えておくとか、捕れやすさに差が出ないように然るべき場所に設置するとか）のもとで行うのでしょから、その結果得られるデータがどんな出方をするかによって、それぞれの仮説の事後確率はいろいろの仕方ですと上下すると思われるからです。たとえば、<成功（つまり捕れた）、失敗（捕れなかった）、失敗、失敗、．．．>とくるのか、<成功、成功、失敗、成功、成功、成功、．．．>とくるのかで、当然、Aが有利になったり、逆にMが有利になったり、ケースバイケースでいろいろ変わりますよね。だから、ことこの点に関しては、無限定罟の場合と本質的には変わらないように思うのですが、違うのでしょうか？

とまあ、ここまで考えてきて、そして、三浦さんが柴田さんとのやりとりの中で

書いておられることの端々から、なぜ三浦さんが「限定罾の場合、2度目以降のデータは無価値ですね」と言われるのか、さらには、なぜEというただ一つのデータによるテストという状況設定にこだわられるのか、なんとなく推測できるような気がしてきました。つまり、魚捕りのケースなら最初の魚(E)以外の魚を捕まえる可能性があるわけですが、宇宙の話になると他の宇宙についてのデータをとるなどということは最初から問題にならないわけなんですね。捕れるデータは、はじめからこの現実の宇宙についてのデータしかないことに決まっているわけで、だから、魚捕りの例でも宇宙の場合とのアナロジーを保つためには、データは一個だけということにしておかなければならなかったわけですね。(今頃ようやく分かったのか、と言われるのかもしれませんが、残念ながらそうです。) そうだとすると、三浦さんがなぜ、Eを仮説形成のきっかけになるデータであると同時に、仮説のテストに使われる(唯一の)証拠でもあるかのような紛らわしい論述の仕方(それに小生は見事にひっかかったということになるのでしょうか)をされたのかも、ストンと首肯できるように思われます(何しろデータは一個しか出せないのだから、それに色んな役割を押し付けるしかなかったわけですよ)。 (ついでに書いておきますと、三浦さんの「語用論的独立性」にも疑問がわいてきました。最初は、仮説形成の基礎として使ったデータは、仮説の証拠としては使えない、ということだと思っていたのですが、仮説を(Sではなく)Aとするなら今度はデータのほうから具体的な魚の長さ(罾の大きさ)の数値を削除しなければならない「トレードオフ」などということとを考慮すると、どうも三浦さんはむしろ仮説とデータとの「意味論的あるいは論理的独立性」を確保することに腐心しておられるようにも見えてしまうのですが。しかし、私が考えたように、EにもとづいてAを形成し、この仮説をF以下の新しい証拠によってテストするという状況(これが通常科学的確証の過程であるように思うのですが)では、もし問題が「語用論的独立性」であるのなら、別に「トレードオフ」をしなくても、つまりF以下のデータから具体的な数値を削除しなくてもいいはずですよ(F以下のAからの「語用論的独立性」は明白ですよ)？この点もどうなのでしょう？) ついだらだらと感想めいたことを書き連ねてしまいましたが、要するに、上のように考えてみると、三浦さんの書いておられることでこれまでよく分からなかったところが、かなり一本の線でつながっているように見えてきたのですが、本当にそのようにつながっているのなら、ますます「多宇宙仮説」への疑問は深まってきました。ちょっと疲れてきたので、少々乱暴な書き方になるかもしれませんが、要するに、ベイズ的推測(および確証)をするためには適切な母集団の存在を前提することが必要なのですが、魚捕りのようなケースではもちろんそれは問題なくできて、やはり宇宙のケースではいろいろ問題があるだろうということです。言い換えれば、データははじめからこの一個しかとれないよということが分かっているところで、それについてはデータのとりようがないと分かっている「メンバー」から成る「母集団」を想定しても空しいだろう、ということです。(知識もないくせに、単純で古臭い質問をして恐縮ですが、他の宇宙って一体いつ、どこに存在することになるんですかね?) ベイズ的推測および確証の結

果だとして提出されるかぎりでの「多宇宙仮説」について言えば、(拙論でもすでに表明したことです) どうも小生にはそれは「科学的仮説」と呼ぶには程遠いものであるような懸念を、いくら三浦さんの雄弁なる論述を読んでも抜き去ることができません(理解不足を承知の上でやっているたわけた発言で、申し訳ないですが)。

では、とりあえずこんなところで。

美濃 正

■2006年7月5日 19:18

[multiverse][00312] 追伸

美濃です。すいません、言うの忘れてました。

三浦さん、柴田さん以外の(多くの)方々には、(たぶん)お騒がせでした。ご容赦を。

■2006年7月6日 12:14

Re: [multiverse][00313] 追伸

服部です

>美濃です。すいません、言うの忘れてました。

>三浦さん、柴田さん以外の(多くの)方々には、(たぶん)お騒がせでした。ご容  
>赦を。

いえいえ、大いに楽しんでますし、勉強にもなっています。3人の反応の早さについていけず黙っているだけです。

■2006年7月6日 15:03

[multiverse][00314] 直観の訂正

ううむ、だんだんと霧が晴れるような、深まるような・・・柴田です。

管理職そっちのけで色々と考えあぐねていますが、一つだけ訂正を。  
先のメールで、選択効果ありの事例についてこう述べました。

-----

## 2. 魚獲りの限定罟の場合

Eは、Aを確証する。

しかし、これはどうも誤りですね。

限定罟の場合は、2.3576インチの長さの魚しかそもそも捕れないのだから、それが1匹取れようと何匹取れようと、仮説Aに対しても、その対立仮説Nに対しても、何も情報を与えない。それが与える情報は、その長さの魚が何匹くらいいそうかということについてであって（複数匹の捕獲の場合）、他の長さの魚がいそうか否かではない。というのも、限定罟の「選択効果」が、魚の長さの種類についての情報をすべてカットしてしまうからだ。

これは、小生、次のメガネの事例ではそのように考えていたので、それと首尾一貫するように限定罟の解釈を訂正いたします。

## 3. 黒い動物しか見えないメガネの場合

観察者は、動物としては黒いものだけが見える眼鏡をかけていた。他の色の動物は見えないような状態にあった。1羽のカラスを発見したあとで、そのことに本人が気づいた。

この場合、この証拠は、観測装置の能力の強い偏り（観測効果）のゆえに、仮説R「すべてのカラスは黒い」を確証しない。同じく、その対立仮説「黒くないカラスも存在する」も確証しない。

以上、三浦さんに無駄な説得の苦勞をかけないために・・・

（しかし、それでもAは仮説だ・・・ダメ仮説でも。そして、EはSもMも確証しない）。

■2006年7月6日 20:55

[multiverse][00315] Re: 勘違いがないといいが――

みなさま

三浦俊彦

美濃音声と柴田音声の2ちゃんねるステレオで左右の音像定位が混乱してちょっとあれですが、それはお互い様ということで、ともあれ断片的な部分を捉えてのみの返答となり

ますが……、

まず、美濃さんの、

>.....

たとえば、〈成功（つまり捕れた）、失敗（捕れなかった）、失敗、失敗、．．．〉とくるのか、〈成功、成功、失敗、成功、成功、成功、．．．〉とくるのかで、当然、Aが有利になったり、逆にMが有利になったり、ケースバイケースでいろいろ変わりますよね。

>.....

については、もともとが宇宙論のファインチューニングの譬え話ということもあって、拙論原文（近刊所収のも同じ）では、注1として、

1 第3節に見るシナリオBと同型にするには、湖に適格な魚が一匹でもいれば高確率で釣れる罟である（たとえば一匹かかるまでいつまでも待つ）という但書きを付けて、魚の絶対数が影響しないようにすることが必要である。

という但し書きをつけたのでした。

各長さの魚の数の比率は仮説によって異なるわけですが、どの長さであれ魚の絶対数は、無尽蔵に多いとしておくのがよいのですね。魚の長さのバラエティが、諸定数の組合せに相当します。（多宇宙説では、宇宙の種類幅広さと比率だけが問題で、絶対数は問題になりませんから。この宇宙そっくりな物理諸定数できている宇宙が一兆の一兆乗個存在するという仮説は、諸宇宙のバラエティが1でしかないので、ファインチューニングの謎を解かず、マルチバース説とは言えず、ユニバース説です。）

ちなみに、観測の失敗（魚かかからないという空振りデータ）は、「観測選択効果」の場合には、ありえません。「観測が起こらないという試行」は、絶対にデータにならないからです。空振りデータそのものが、観測者の観測条件によって篩い落とされるのです。これが、前々々回くらいに、「観測選択効果と単なる選択効果の違い」として私が言いかけたことです。

注1は、単なる選択効果を、観測選択効果の論理に近づけるために導入した条件でした。

一回限りの魚獲りに設定したのは、美濃さんの言うとおりの、宇宙論との類比を考えてのことです。しかし、何回もの魚撮りをシミュレーションできるようになったところが、現代物理学の定数の恣意性という発見だったのでしょうか。つまり、宇宙生成をシミュレーションすると、いろんな定数に分岐してしまって、「この定数の組合せ」が実現しそうにない。そこで、多宇宙説が一定の事前確率を持つようになるが、しかも「この定数の組合せ」以外の高確率の組合せ群は、観測者を産まないでデータとならないことも発見された（ファインチューニングの発見）。観測者という選択効果（限定罟）でデータがこの定数組に絞られたと考えれば、客観的低確率の定数組が主観的高確率（というより確率1）

と化し、謎が解ける、という流れでしょう。

このあたりは、科研費報告書（人間原理）の拙論の冒頭に整理したのですが、

で、柴田さんの追伸「直観の訂正」についてですが、

>.....

観察者は、動物としては黒いものだけが見える眼鏡をかけていた。他の色の動物は見えないような状態にあった。1羽のカラスを発見したあとで、そのことに当人が気づいた。

この場合、（黒いカラスが見えたという）証拠は、観測装置の能力の強い偏り（観測効果）のゆえに、仮説R「すべてのカラスは黒い」を確証しない。同じく、その対抗仮説「黒くないカラスも存在する」も確証しない。

>.....

これ、厳密に言うと違うんですね。

厳密に言うと、カラスを発見したことEは、「黒くないカラスも存在する」に有利な証拠となります。というのも、黒限定眼鏡をかけていたのは偶然なので、これが赤限定眼鏡や、黄限定眼鏡だった可能性もあり、それらの場合には、Rは反証されていただろうからです。Rは、幸運によってしか「黒くないカラスも存在する」に拮抗できないのです。ただしこの場合、Eは、「（色を特定せずに）眼鏡の色限定と一致する色のカラスが見えた」と解することになりますが、眼鏡がどういうものだったかは誰も意図しておらずランダムという設定ですから、Eのその扱いは妥当でしょう。

Eが実現する確率は、Rの場合低く、「黒くないカラスも存在する」の場合は高いのです。（ただし「黒くないカラスも存在する」は曖昧で、文字通りには「黒いカラスがおり、かつ、他の色のカラスもいる」ですが、柴田さんが本体メールで述べたように、背反的かつ網羅的な対立仮説と解しても同じです）。

つまるところ、

選択効果のない場合は、観測された性質を持つ一種類だけの対象があるという仮説は、概して、有利になりますが、

選択効果のある装置で観測が成功した場合は、観測された性質を持つ一種類だけの対象があるという仮説は、概して、不利になります。

ただし、選択条件が意図的に（理論予測などにしたがって）決められて、案の定観測にかかった、という場合は、必ずしも、観測された性質を持つ一種類だけの対象があるという仮説は、不利にならないかもしれません。（このへんは要検討？）

魚の例も同じです。2.3576 インチ限定罟に魚がかかった場合は、2.3576 インチの長さ以

外の魚がいるという仮説を確証します。無限定畏ならば確証しませんけどね。

なお、柴田さんが本体メールで言っていた

>.....

ベイズの確率シフトを計算する場合、2つの仮説の間でそれを行うなら、確か、それらは排反的で、しかもその2つだけで全可能性を尽くしていなければならないのでしたよね。

>.....

これは、確率の比において事前確率と事後確率を比較するという確証においては、対立仮説は網羅的でなくてもよかったと思いますが。そして、背反的である必要すらないのでは。つまり、対立仮説のペア以外にもベイズの定理は使えるのでは。

たとえば、トリビアルな例ですみませんが、

A「カラスはみな同色である」

B「カラスはみな黒い」

E「黒いカラスが見えた」

$$P(E|A) / P(E|B) < 1 \quad \text{ゆえ}$$

$$P(A|E) / P(B|E) < P(A) / P(B)$$

という計算は許されるのではないですか？

もちろん、この計算自体は、主敵であるM「カラスは黒以外のもいる」の確率が手つかずのままなので、あまり意味がないとも考えられますが（現に、Eが「黒動物限定視認眼鏡でカラスが見えた」なら、 $A \vee B$ すなわちAそのものの確率が減ってしまう）、文脈によっては有効なはずです。

省エネこいて教科書確かめてないので、ベイズ計算の対象となる仮説の背反性・網羅性条件については危なっかしいですが……、

どなたか詳しい人。

いずれにせよ、対立仮説の仮説検定の場合は、二つの仮説が論理的には網羅的でなくても、経験的理論的その他の理由で「網羅的であるかのように扱う」ことはできますね。

■ 2006年7月10日 1:13

[multiverse][00316] う〜む、わからん

名古屋は暑いわ・・・柴田です。

今回の三浦さんの部分的返答は、どうも部分的にもよく分かりません。  
とりあえず、どこが分からないかを。

----- Original Message -----

From: "miura toshihiko" <\*>

> 厳密に言うと、カラスを発見したことEは、「黒くないカラスも存在する」に有利な証拠となります。というのも、黒限定眼鏡をかけていたのは偶然なので、これが赤限定眼鏡や、黄限定眼鏡だった可能性もあり、それらの場合には、Rは反証されていたからです。

まず、Eは、「カラスの発見」だけど、当然「黒いカラスの発見」ですよ？

小生、そう書かなかったけど、それはいいですよ、つまり、このメガネは黒いカラス（動物）しかわれわれに見せないのだから。

すると、赤限定メガネや黄限定メガネをかけていたら、Rは反証されていたろうというの、どういう状況なのでしょう？

これ、純粹に分かりません。

赤カラスや黄カラスが存在するということを想定しているのでしょうか？

あるいは、すべてが赤や黄色に見えるというのがこのメガネの特性だったんですか？

また、それらをかけていたらRが反証されていたから、Eは、Rの対抗仮説に有利な証拠になる、というのはどういう理屈なのでしょう？

したがって、

> Eが実現する確率は、Rの場合低く、「黒くないカラスも存在する」の場合は高いのです

これもよく分かりません。

もちろん、これが魚の場合と平行になるのはわかりますが、三浦さんの前の方のメールの「情報不足」という論点はどうなったのでしょうか？

やはり小生には、たった1匹やたった1羽の情報が、Rやそれに類似の仮説に有利もしくは不利に働くというのが理解できません・・・

これは、「さまざまなタイプの宇宙が無数生成されるなら、観測選択効果によって必ずこのような宇宙が観測される」、という理屈とは違いますよね。

これなら、「宇宙の生成はたった1回だが、それがたまたまの偶然でこのような宇宙であった」というチャンス仮説より有利になることは理解できますが・・・

まあ、またゆっくりご説明下さい。

■2006年7月10日 1:45

[multiverse][00317] 今回は短く

柴田様、

三浦です。

「情報不足」は選択効果がない場合の判断でしたよね。  
選択効果のある「黒専門メガネ」のケースは別です。

自分のメガネが「黒だけ見える眼鏡」だとわかったとき、「なんだそうだったのか」と選択効果に気づいたという設定ですよ。

「黒専門メガネ」をたまたま選んでしまったのは、カラスの色に関する客観的事実とは独立なはずですよ。

それがうまい具合にぴったり合ってしまったぞ、びっくり、というのが、「カラスはみな黒い」という仮説です。

うまい具合に合ったわけじゃなく、他にどんなメガネ持ってきたってどうせ見えたよーん、というのが「カラスの色はいろいろ」という仮説です。

どっちのほう不思議感が残りますか？  
前者ですね。

つまり、「カラスはみな黒い」は、反証されたのです。

★私は「黒専門視認メガネ」をたまたまかけていたという事実

★カラスの色に関する客観的事実

この相互独立な二つが一致して、「私に黒いカラスが見えた」が起こるという確率は、低かったのですから。

(ちなみに、始めから意図して「黒専門視認メガネ」をかけていった場合も、「なんだそうだったのか」と後で知った場合と、本質的に同じです。メガネの選択と、カラスの色とが独立であるかぎり)

とまあ、今回は短くお答えして、柴田さんの  
う～む、わからん  
の具体的内容をさらに待つことにいたしましょう。

■ 2006年7月11日 20:39

[multiverse][00318] 「う〜む、わからん」に一口乗る？

しょうこりもなく質問します。美濃です。(この前の三浦さんのメールに対する返答は、また暇が見つかったときに。)

miura toshihiko wrote:

> 柴田様、

> 三浦です。

>

> 「情報不足」は選択効果がない場合の判断でしたよね。

> 選択効果のある「黒専門メガネ」のケースは別です。

>

> 自分のメガネが「黒だけ見える眼鏡」だとわかったとき、「なんだそうだったのか」と選択効果に気づいたという設定ですよ。

> 「黒専門メガネ」をたまたま選んでしまったのは、カラスの色に関する客観的事実とは独立なはずですよ。

>

> それがうまい具合にぴったり合ってしまったぞ、びっくり、というのが、「カラスはみな黒い」という仮説ですよ。

>

これはちょっと違うんじゃないでしょうか？「うまい具合にぴったり合ってしまったぞ、びっくり」だけど、でもどうしてこううまく行ってしまったんだろうというところで作られるのが、「カラスはみな黒い」という仮説なんじゃないでしょうか？ですから、この仮説ができた後は(受け入れた後は)、「最初はびっくりこいたけど、なあんだ、当たり前じゃん、カラスはみんな黒いんだから、黒専門メガネで見えて当然なんじゃん！」ということになるんじゃないでしょうか？

> うまい具合に合ったわけじゃなく、他にどんなメガネ持ってきたってどうせ見えたよーん、というのが「カラスの色はいろいろ」という仮説ですよ。

>

> どちらのほう不思議感が残りますか？

> 前者ですね。

>

したがって、「不思議感が残る」のは、使ったメガネが黒専門だったということが分かった時点までの話で、仮説を受け入れた後は(仮説を前提したときには)何も不思議感に残らないと思うのですが、いかがでしょうか？

> つまり、「カラスはみな黒い」は、反証されたのです。

>

あるメガネをかけて見たらカラスが見えた、ところでそのメガネは黒専門だということが分かった、不思議だ、というところで仮説が形成されるのだとしたら、最初に一回その黒専門メガネでカラスが見えたという事実(データ)によって、問題の仮説が「反証」されるとか「確証」されるとか言うのはおかしいのではないのでしょうか？三浦さんのいわゆる「独立性要求」に照らしても。

> ★私は「黒専門視認メガネ」をたまたまかけていたという事実

> ★カラスの色に関する客観的事実

>

> この相互独立な二つが一致して、「私に黒いカラスが見えた」が起こるという確率は、低かったのですから。

>

> (ちなみに、始めから意図して「黒専門視認メガネ」をかけていった場合も、「なんだそうだったのか」と後で知った場合と、本質的に同じです。メガネの選択と、カラスの色とが独立であるかぎり)

>

>

お説ではありますが、直ちにはうなづけません。不思議な一致が生じたので、「カラスはみな黒い」という仮説を作った。それを初めから意図して黒専門メガネをかけてテストしたところ、カラスが見えた—これをデータ F とします。この場合には、すべて黒いはずのカラスを、黒しか見えない(とはじめから分かっている)メガネをかけて見たところ見えたんですから、何も不思議ではないですよ？覚束ないながら計算式でいくと、

$$P(F|A) \doteq 1 \quad (P(F|M) \text{ もやっぱり } \doteq 1 ?)$$

ということにならないのでしょうか？(ただし上の A は「カラスはみな黒い」を表すと思ってください。) こういうと、三浦さんはたぶん、「いや、この場合には「トレードオフ」で、F は「(黒ではなく) ある色の専門視認メガネをかけて見たところ、カラスが見えた」と解釈しなければならないんだ。そして、そう解釈したら  $P(F|A) \doteq 0$  になるんだ」というようなことをおっしゃるんだと思うんですけど、なんでそういう解釈をしなければならないのかが以前からよく分かりません。そういう解釈をしなければならないだろう場合があることは分かりますが、さきほどの状況説明からすると、今の場合黒専門メガネであることを承知の上でわざわざそれを使っているわけですから、なぜそういう状況について三浦さんがおっしゃるだろうような、無知を装うかのごとき解釈をしなければならないのか、小生にはとんと見当が付きません。

で、もし  $P(F|A) \doteq 1$  だとしたら、記憶に間違いがなければ、 $P(A|F) > P(A)$  ということになって、A は (M 同様に?) F によって確証されることになってしまうような気がする(このへんはたぶん柴田さんとは意見が分かれるのでしょうか) のです

が、やっぱり違うのでしょうか？  
またお暇なときにお答えください。

美濃 正

PS: 揚げ足取りのようで恐縮ながら、ついでに付け加えさせてもらいますが、今回三浦メールの最後の部分(カッコ内の部分)は、前回「勘違いがなければ．．．」メールの次の部分とはうまくかみ合わないのではないのでしょうか？  
> ただし、選択条件が意図的に(理論予測などにしたがって)決められて、案の定観測にかかった、という場合は、必ずしも、観測された性質を持つ種類だけの対象があるという仮説は、不利にならないかもしれません。(このへんは要検討?)

■ 2006年7月11日 23:29

[multiverse][00319] オカルトに行っちゃもう手もアリ？

■ シーン1

「俺カラスって見たことないんだけど、すぐ出会えるかな～」

カラスがいるとしたらここだけだと言われる森に入ってしばらく歩くと、図鑑で見たとおりの動物が。

「あっ、カラスだ。ふーん。カラスって黒いのか……」 ……データE

もし、森に入る前に二つの仮説

仮説A「カラスはみな黒い」

仮説M「カラスはさまざまな色のがいる」

をしかるべき事前確率をもって抱いていたなら(★場合1)、Eにより、Aが確証されました。最初の1羽がたまたま黒いというデータは、Mのもとでは得られそうにないからです。

もともと仮説を持っていなかったとしたら(★場合2)、AとMがここで形成され、それぞれの「事前確率」が得られることになり、Eで確証することはできません(Eを二度使ってはいけません)。

仮説S「カラスはみな同じ色である」と仮説Mをもともと抱いていたという場合(★場合3)は、Eによってどちらも確証されません。ただし、Sの中では赤仮説や白仮説など対立仮説を排除してAのみが覇権を握ります。この意味で、Aは、Mに対しては確証されないが、それ自体の確率は上がります。Sの事前確率に一致するのです。

この後、もう一度カラスを見て、「お、また黒か……」 ……データF

Fによって、AはMに対して確証されます。これは、Aが事前確率をすでに持っているからで、状況は(★場合1)と同じです。

## ■シーン2

「おや？ 待てよ……、何だこのメガネは……」

眼鏡を外したりまたかけたりして実験し、まわりの動物が視界から消えたり現われたりするのを確かめて、

「動物は黒いのみが見えるメガネじゃないか！ 黒猫は見え続けるが白猫も黄猫も三毛猫も消えてしまう！」 ……この発見をE2とする

E2によってEは再解釈され、当初とは逆にMが確証されます。選択効果ゆえです。

こんな眼鏡をかけてきてしまったのは偶然です。カラスの体がただ一通りなら、メガネの偶然のあり方が、カラスの色とたまたま一致しているということには不思議だ。★場合1、★場合3ともに（シーン1を経ているので★場合2は消えています）、Mが確証されます。

メガネの特性は、カラスの色（とくに、Aが予測する色）とは独立だからです。独立なので、カラスの色と同じ言葉を使ってはいけません。「カラスはみな黒い」そして「この唯a色視認眼鏡で見えた」……これは不思議でしょう。

とにかくAの場合は「偶然の一致」が残り、Mの場合はそれがない、ということが重要です。

## ■シーン3

「なんだって、俺が偶然このメガネを持ってきたわけじゃなくて、ドクター・ミノがわざと唯黒視認メガネを選んで俺の荷物に入れたんだって。ドクター・ミノは黒が好きだからなあ」……メガネの選択事情についての知識を加えて、E3とする。

E3によってE2は再解釈されますが、Mが確証されることには変わりありません。

カラスの色（とくに、Aが予測する色）と、ドクター・ミノの偏執的な好みとが独立であるかぎり、Aの場合は「偶然の一致」が残ってしまいます。Mの場合は相変わらず偶然の一致など起きていません。

## ■シーン4

「え、そうなの。ドクター・ミノは今回は例の気まぐれじゃなくて、カラスの化石から抽出した遺伝子によって色を推測していたのか。つまり「カラスは黒いのではないか」と予想しながら、この唯黒視認メガネを俺の荷物に入れたんだな」……E4

E4によってE3は再解釈されます。今度は、メガネの特性とAが予測するカラスの色とは、独立ではありません。ドクター・ミノの理論を介して、一致するように調整されています。よって、メガネについて、カラスの色と同じ言葉を使うことができます。「カラスはみな黒い」そして「この唯黒視認眼鏡で見えた」……この一致は不思議ではありません。ただし、「カラスの色はさまざまだ」「この唯黒視認眼鏡で見えた」……これも不思議ではないので、AもMもE4によって確証されません。事前確率のままです。

>今回三浦メールの最後の部分(カッコ内の部分)は、  
>前回「勘違いがなければ. . .」メールの次の部分  
>とどううまくかみ合わないのではないのでしょうか？  
>> ただし、選択条件が意図的に（理論予測などにしたがって）  
>>決められて、案の定観測にかかった、という場合は、  
>>必ずしも、観測された性質を持つ種類だけの対象がある  
>>という仮説は、不利にならないかもしれません。（このへんは要検討？）

前回「今回は短く」の例は、メガネ特性と仮説Aとが独立な場合（シーン3）で、前々回「勘違いが. . .」の「理論予測などにしたがって」というのは、メガネ特性と仮説Aとが独立でない場合（シーン4）を言っています。  
選択条件が意図的に決められていても、シーン3と4の違いがあります。よって、矛盾はないはずです。

ちなみに、シーン4はインチキ科学者のデータ捏造にあたりますね。カラスが黒いことを証明したいなら、黒しかキャッチできない観測器具ではなく、どんな色の動物も見える器具を使うべきなのは言うまでもありません。

美濃さんが引っかかるのは、シーン2、3でなぜ「この唯a色視認眼鏡で見えた」とせねばならんのか、ということでしょう。データとして〈a=黒〉ということがわかっているのだから、〈a=黒〉を代入しない手はない。それをしないのは「全体的証拠の要請」に反する。

……お気持ちはわかるのですが、それはマズイです。なぜなら……、

いや、カラスの例は以上で語り終えたつもりなので（「前々から出ている「独立性」がキー概念ということで）、もしまだ御納得できなければ、別の例で、そう、たとえば超能力実験の例などでお話しさせていただきます。

そうなのです。「全体的証拠の要請」の使い方を間違えると、オカルトに引っかかりやすくなるのです。なので、案外看過できない重大問題です。（えらそうな口ぶりで言ってますが、この例題に関しては私が正しいはずなのですが——）

■ 2006年7月12日 9:31

[multiverse] [00321] 昨日から今朝へ

今日は会議も何も厄日だったなあ、でも、アトランタの感情NNで中日新聞の取材を受けました、載らないだろうけど、柴田です。

って、これは昨日で、今朝見たら美濃さんと三浦さんがドンパチやってきました。  
で、昨日の書きかけのメールを、ささやか版に縮小して、お送りします。

小生は、依然、疑惑の深い霧の中です。

----- Original Message -----

From: "miura toshihiko" <\*>

>

- > 「情報不足」は選択効果がない場合の判断でしたよね。
- > 選択効果のある「黒専門メガネ」のケースは別です。

いや、別とは考えていないんですが。

したがって、限定罨も、黒メガネの場合も同じだと。

とくに、「情報不足」は、魚の場合で、ただの1匹のサイズでは、Eは、Sに対してもMに対しても、確証も反証もしないと思うんです。

それで、

- > それがうまい具合にぴったり合ってしまったぞ、びっくり、というのが、「カラスはみな黒い」という仮説です。
- > うまい具合に合ったわけじゃなく、他にどんなメガネ持ってきたってどうせ見えたよーん、というのが「カラスの色はいろいろ」という仮説です。
- > どっちのほう不思議感が残りますか？
- > 前者ですね。

こういう理屈は、いいんですかね、しかし、ま、それはおいといて、さて、しかし、観察者が黒メガネを選択する可能性は、もしn本の色メガネがあれば、確かに、 $1/n$ でしょう。

したがって、三浦さんの理屈によれば、「すべてのカラスは黒い」の仮説にしたがうと、「黒いカラスが見えた」確率は、何もメガネをかけないときのその確率の $1/n$ に下がるでしょう。

他方、「いろいろ」仮説では、観察されたカラスが黒である確率はどれくらいでしょうか。

まず、どのメガネをかけても、そこにカラスがいればカラスは見えるのでしょうか。「いろいろ」仮説にしたがえば、そんなことはありますまい。選んだメガネの色と、そこにいたカラスの色が一致しなければ、カラスは見えないはずですよ。

しかし、ここで、「どのメガネをもってきたって、どうせカラスは見えたよーん」という状況設定はかなりいかがわしいと思いますが、まあ、それを呑みましょ

う。

すると、とにかく「カラスが見えた」という前提で、「いろいろ仮説」の下で「黒カラスが見える」確率はいくでしょうか。

この仮説では、黒いカラスが見えるためには、まず、黒メガネを選択し ( $1/n$ )、なおかつ、その1羽が黒カラスであることが必要です。

ところで、「いろいろ」仮説は、このままでは、黒カラスが全カラスのうちの何割かがはっきり示されていません。それを仮に、 $1/p$ としましょう。

すると、この仮説の下では、メガネをかけていないときに黒カラスを見る確率、つまり、メガネをかけずにたまたま見たカラスが黒である確率 ( $1/p$ ) に対し、黒メガネをかけたときに黒カラスを見る確率は、二つの独立の事象、黒メガネ選択の確率 ( $1/n$ ) とそこにいたカラスが黒い確率 ( $1/p$ ) の積になるでしょう ( $1/np$ )。つまり、

「いろいろ」仮説の下で、黒メガネをかけて黒カラスを見る確率は、メガネをかけないで黒カラスを見る確率の  $1/n$  になるにすぎず、これは、仮説R「すべてのカラスは黒い」の場合と同じではありませんか？

だから、この設定では、不思議感から言えば、「ともかくカラスが見えた」ことに関して両仮説の差を認めるように譲歩したとしても、「黒カラスが見えた」ことに関しては両仮説はイーブン、つまりどちらも同じ程度にしか不思議でない、ということになるでしょう。

いかがでしょうか？

この論点は、もちろん、もとの魚の例にも原理的に妥当するはずです。

では、また。

■ 2006年7月12日 14:03

[multiverse][00322] とりいそぎ一言

あまり早くレスをするのも何ですが、黙ってられないので一言だけ。

「昨日から今朝へ」の柴田さんの説明は、「オカルトに行っちまう手もアリ？」で私が設定した4パターンのうちの

■ シーン4

にのみ当てはまります。

御納得いただけないときのために、  
インチキ超能力実験に引っかかってカルト信者になってしまう哀れな確率音痴くんの譬え話を考えときましょう。

三浦俊彦

■ 2006年7月20日 20:08

[multiverse] [00323] ドクター・ミノの反撃??

三浦さん

レスポンスが遅くなってすいません、美濃です。  
「オカルト. . .」メールは、初心者向けに細かく場合分けをして書かれていたもので、相当視界良好になりました。大いに感謝いたします。  
レスポンスとはいっても、今回は申し訳ないですけど、ほんのちょっとだけです。

miura toshihiko wrote:

> ■ シーン 2

> 「おや？ 待てよ……、何だこのメガネは……」

> 眼鏡を外したりまたかけたりして実験し、まわりの動物が視界から消えたり現われたりするのを確かめて、

> 「動物は黒いのみが見えるメガネじゃないか！ 黒猫は見え続けるが白猫も黄猫も三毛猫も消えてしまう！」 ……この発見を E 2 とする

>

> E 2 によって E は再解釈され、当初とは逆に M が確証されます。選択効果ゆえです。

>

> こんな眼鏡をかけてきてしまったのは偶然です。カラスの色がただ一通りなら、メガネの偶然のあり方が、カラスの色とたまたま一致しているということは不思議だ。★場合 1、★場合 3 とともに（シーン 1 を経ているので★場合 2 は消えている）、M が確証されません。

> メガネの特性は、カラスの色（とくに、A が予測する色）とは独立だからです。独立なので、カラスの色と同じ言葉を使ってはいけません。「カラスはみな黒い」そして「この唯 a 色視認眼鏡で見えた」……これは不思議でしょう。

> とにかく A の場合は「偶然の一致」が残り、M の場合はそれがない、ということが重要です。

>

> ■ シーン 3

> 「なんだと、俺が偶然このメガネを持ってきたわけじゃなくて、ドクター・ミノがわざ

と唯黒視認メガネを選んで俺の荷物に入れたんだと？ ドクター・ミノは黒が好きだからなあ」……メガネの選択事情についての知識を加えて、E 3とする。

>

> E 3によってE 2は再解釈されますが、Mが確証されることには変わりありません。

>

> カラスの色（とくに、Aが予測する色）と、ドクター・ミノの偏執的な好みとが独立であるかぎり、Aの場合は「偶然の一致」が残ってしまいます。Mの場合は相変わらず偶然の一致など起きていません。

>

えーっと、要するに、唯黒視認メガネで見る場合には、そのメガネがどういう理由(状況)で選ばれたのであれ、〈誰かがテストしようとしている仮説に合わせて意図的にそのメガネを選んだのでないかぎり〉は、もしすべてのカラスが黒いのだとすれば、そのメガネでカラスが見えたのは不思議な「偶然の一致」とみなさなければならない（だって、ひょっとしたら別の一色だけが見えるメガネが選ばれたかもしれないのだし、あるいは逆に、すべてのカラスは別の一色だったかもしれないのだから）、というようなことですよ。三浦さんのポイントがかなり分かった気がします。

> ■シーン4

> 「え、そうなの。ドクター・ミノは今回は例の気まぐれじゃなくて、カラスの化石から抽出した遺伝子によって色を推測していたのか。つまり「カラスは黒いのではないか」と予想しながら、この唯黒視認メガネを俺の荷物に入れたんだな」……E 4

>

> E 4によってE 3は再解釈されます。今度は、メガネの特性とAが予測するカラスの色とは、独立ではありません。ドクター・ミノの理論を介して、一致するように調整されています。よって、メガネについて、カラスの色と同じ言葉を使うことができます。「カラスはみな黒い」そして「この唯黒視認眼鏡で見えた」……この一致は不思議ではありません。ただし、「カラスの色はさまざまだ」「この唯黒視認眼鏡で見えた」……これも不思議ではないので、AもMもE 4によって確証されません。事前確率のままです。

>

>

これはまったくついでの問題なのですが、Eを（三浦さんはE3を、と書いておられますが）E4によって再解釈したとした場合、 $P(E|M) \doteq 1 (\doteq P(E|A))$  となるはずですから、そうするとM(Aでも同様だと思いますが)の事後確率 $P(M|E)$ はその事前確率 $P(M)$ より当然、大きい値になりますよね(後者を、当然1より小さい $P(E)$ で割った値なのですから)。そのように確率の絶対値が(何らかの証拠が得られた結果として)大きくなった場合には、その証拠によって仮説は(暫定的に?) 確証された、と言っはいけないのでしょうか?小生は(明確に意識してではありませんが)なんとなくそんな風に「確証」という言葉を理解していました。だからむしろ「AもMもE4によって確証されます」ということになるのではないかと...

> >今回三浦メールの最後の部分(カッコ内の部分) は、  
> >前回「勘違いがなければ. . .」メールの次の部分  
> >とはうまくかみ合わないのではないのでしょうか？  
>

>>> ただし、選択条件が意図的に（理論予測などにしたがって）  
>>> 決められて、案の定観測にかかった、という場合は、  
>>> 必ずしも、観測された性質を持つ種類だけの対象がある  
>>> という仮説は、不利にならないかもしれません。（このへんは要検討？）  
>>>

>  
> 前回「今回は短く」の例は、メガネ特性と仮説Aとが独立な場合（シーン3）で、前々回「勘違いが. . .」の「理論予測などにしたがって」というのは、メガネ特性と仮説Aとが独立でない場合（シーン4）を言っています。選択条件が意図的に決められていても、シーン3と4の違いがあります。よって、矛盾はないはずですが。ちなみに、シーン4はインチキ科学者のデータ捏造にあたりますね。カラスが黒いことを証明したいなら、黒しかキャッチできない観測器具ではなく、どんな色の動物も見える器具を使うべきなのは言うまでもありません。美濃さんが引っかかるのは、シーン2、3でなぜ「この唯a色視認眼鏡で見えた」とせねばならんのか、ということでしょう。データとして〈a=黒〉ということがわかっているのだから、〈a=黒〉を代入しない手はない。それをしないのは「全体的証拠の要請」に反する。……お気持ちはわかるのですが、それはマズイです。なぜなら……、いや、カラスの例は以上で語り終えたつもりなので（「前々から出ている「独立性」がキー概念ということ）、もしまだ御納得できなければ、別の例で、そう、たとえば超能力実験の例な◆

>  
「今回は短く」のケースと「勘違いが. . .」のケースとの違いについてはOKです。

上の最初のコメントにも書きましたように、小生は（もともと）シーン2、3についてはあまり引っかけりをもってはいません（と思います）。小生が引っかけっていた疑問は、三浦「オカルト. . .」メールの言葉で言えば、シーン4においてもなお三浦さんは、EをE2もしくはE3的に（つまり「唯a色視認メガネでカラスが見えた」式に）解釈しなければならないと考えておられるのではないか？という疑問でした。今回そうではないことがはっきりしましたので、大きな引っかけりの一つが解消されたと言えるように思います。というのは、2、3回前のメールに書いたことですが、小生は三浦さんとは違って、次のような文脈ですと問題を考えていました。つまり、データEが得られてはじめてそれを説明するために仮説AとMを作った。そこで両仮説をテストするために、再び同じ唯黒視認メガネ（あるいは同じ限定罟）を使ったところ、データFを得た（再びカラスが見えた、または. . .インチの魚がまたとれた）、という文脈で考えていました。こ

の場合には、テストする仮説(特に A)に合わせて意図的に唯黒視認メガネを使うわけですから(「データ捏造」疑惑問題は、このさい、ちょっとうちやっておきます)、三浦さんの分け方で行くと、データ F の解釈はシーン 4 に合わせて行うべきであるように思われます。(それとも違いますか?) とすると、 $P(F|A) \doteq 1 \doteq P(F|M)$  となり、小生の考えていたとおりの結果になります。そして、これがじつはもとの科研研究報告書の論文で小生が言いたかったことなので(ただそこでは、事態・問題をまだはっきりと捉えられていなかったために F と書くべきところを E としてしまったために三浦さんの批判を招いてしまったわけですが)、これで三浦さんとの間の行き違い(の少なくとも一つ)は解消されることになると思うのですが、いかが?

じつは、「データ捏造」疑惑問題に関連して書きたい(あるいは書くべき)こともあり、それはまた、最近の柴田さんの疑問とも関連がありそうに思うのですが、今日はここまでで。ではまた。

美濃 正

■ 2006 年 7 月 20 日 23:52

Re: [multiverse][00324] ドクター・ミノ

みのさま

三浦俊彦

いや、反撃というか、ほぼ美濃さんとの間には不一致がないことがハッキリしたと思います。

ただ一つ、★の部分ですが、言われてみれば「確証」という言葉の用法が「？」などころがありますね。

$P(M|E)$  は  $P(E|M) P(M) / P(E)$  なので、 $P(E|M)$  が 1 ということだと、M の事後確率は上がっているはずですね。A も同じ。

これは当然、M と A 以外の仮説(カラスはみな白いとか、とにかく E が得られないような仮説)を排除したぶん、M と A の事後確率が上がっているわけですよ。P(E) がもともと低ければ低いほど、E によって M と A の事後確率は上がります。

しかし、M と A だけをはじめから対立仮説として比べていた場合は、互いに対してどちらも有利にならないので、その仮説検定の文脈では、どちらも「確証されない」という言葉遣いでよいのではないのでしょうかね。

杜撰ですみませんが、言葉遣いは文脈次第というのでよいと思いますが……。

★

- ＞ E4 によって再解釈したとした場合、 $P(E|M) \doteq 1 (\doteq P(E|A))$  となるはず
- ＞ ですから、そうすると M(A でも同様だと思いますが) の事後確率  $P(M|E)$  はその事
- ＞ 前確率  $P(M)$  より当然、大きい値になりますよね(後者を、当然 1 より小さい  $P(E)$
- ＞ で割った値なのですから)。そのように確率の絶対値が(何らかの証拠が得られ
- ＞ た結果として) 大きくなった場合には、その証拠によって仮説は(暫定的に?)
- ＞ 確証された、と言っはいけないのでしょうか?

■ 2006 年 7 月 21 日 11:08

Re: [multiverse] [00325] 縞峨け縵ヲ縞シ縞ヲ縞濫ッ

服部です

美濃さん、三浦さん、全文文字化けしてまったく読めません。いったいどうしたのでしょうか?

■ 2006 年 7 月 21 日 13:15

[multiverse] [00326] Re: [twinearth] [00349] 7/22-23 研究打合せ

柏端です。twinearth、multiverse への同報メールご容赦ください。

- ＞ 以下の日程で、今年度第 1 回の研究打合せを行います。

じつは 6 月末に女兒が生まれまして、なれない育児というものと格闘しております。無責任なことで心苦しいのですが、今回は欠席させていただきます。すみません。

- ＞ 美濃さん、三浦さん、全文文字化けしてまったく読めません。いったいどう
- ＞ したのでしょうか?

たしかに文字コードが急にユニコード (UTF8) になっています。文字コードを変えられるブラウザなどで「UTF8」を選択して開けば読めます。＞服部さん

柏端

■2006年7月21日 16:33

Re: [multiverse][00327] Re: [twinearth][00349] 7/22-23 研究打合せ

服部さん

文字化け、ごめんなさい、美濃です。

普通に送信しようとしたら、コンピュータが、「これでは部分的に文字化けになるかもよ。ユニコードにしてください」と言ってきたので、そのとおりにしたのが仇になりました。

お手数ですが、一度、柏端さんの言うとおりにして読んでみてください。よろしく。

ところで、柏端さん、第一子のご誕生、まことにおめでとうございました。遅ればせながら。でも、御祝いは期待しないでね。では。

美濃 正

■2006年7月25日 0:49

Re: [multiverse][00328]

三浦です。

明日から5日ほど大阪へ出張ですので、その前に、  
美濃・服部式質問に対する拙著の言及は、  
p.173の注2 (p.256) と、もう一つ、p.206-7 頁境の段落であることをお伝えしておきます。

なお、文字化けがあったとのことですので、以下、前回の文。  
(「確証」の正確な意味について御存知の方、よろしく)

.....

みのさま

三浦俊彦

いや、反撃というか、ほぼ美濃さんとの間には不一致がないことがハッキリしたと思います。

ただ一つ、★の部分ですが、言われてみれば「確証」という言葉の用法が「？」などころがありますね。

$P(M|E)$  は  $P(E|M)P(M)/P(E)$  なので、  
 $P(E|M)$  が 1 ということだと、M の事後確率は上がっているはずですね。A も同じ。

これは当然、M と A 以外の仮説（カラスはみな白いとか、とにかく E が得られないような仮説）を排除したぶん、M と A の事後確率が上がっているわけですね。P(E) がもともと低ければ低いほど、M と A の事後確率は上がります。

しかし、M と A だけをはじめから対立仮説として比べていた場合は、互いに対してどちらも有利にならないので、その仮説検定の文脈では、どちらも「確証されない」という言葉遣いでよいのではないのでしょうかね。

杜撰ですみませんが、言葉遣いは文脈次第というのでよいと思います。

★

- > E4 によって再解釈したとした場合、 $P(E|M) \doteq 1 (\doteq P(E|A))$  となるはず
- > ですから、そうすると M(A でも同様だと思いますが) の事後確率  $P(M|E)$  はその事前確率  $P(M)$  より当然、大きい値になりますよね(後者を、当然 1 より小さい  $P(E)$  で割った値なのでから)。そのように確率の絶対値が(何らかの証拠が得られた結果として) 大きくなった場合には、その証拠によって仮説は(暫定的に?) 確証された、と言ってはいけないのでしょうか?

■ 2006 年 7 月 28 日 23:03

[multiverse][00329] 頑固者

というか、暗愚者、金沢の柴田です。

もう、なんといっても、むちゃくちゃ忙しく、旧世代の遺物、法学部長の M 何とかとはあらゆる場面で戦わなくてはならず・・・

というわけで、三浦さんと美濃さんの<手打ち>には、ぜんぜん納得していません。  
まあ、軟弱者には幸あれ・・・

いずれにせよ、小生は、

- (1) 他宇宙仮説は、ベイズ主義的観点から、それなりに筋が通っている
- (2) しかし、それを例解する魚の事例その他は説明がずさんだ

という立場です。

しかし、なあ、やっぱ、頑固者はアホなのかなあ・・・

みなさんは、きっとすべてを理解している賢い哲学者なんじゃないかな？

■ 2006年7月30日 1:48

Re: [multiverse][00330] 頑固者

普通は逆なのでは？

つまり、「魚やカラスの俗世の例は納得できるが、多宇宙仮説の確証なんぞは認められん」。

と、そういうのが普通ではないでしょうか。

超能力実験の例は、以前私が書いたのがあるのを思い出したので、時がきたら出せます。

とはいえ、あまりアナロジーを増やさない方が無難でしょうね、今のところ。

三浦俊彦

■ 2006年9月3日 6:06

[multiverse][00331] 乞許諾

服部様 みなさま

三浦俊彦

こないだの科研費報告書の拙論を、以下にアップロードしました。

<http://members.jcom.home.ne.jp/miurat1/kakuritu.pdf>

ご許可をお願いします。

また何かお気づきでしたらお知らせください。

doomsday argument 方面を Wikipedia で拾い読みしていたら（関連項目が意外といっぱいある！）、

「Self-Indication Assumption (S I A) による反論」というのが今一番有望なようですね。

「私が生まれる確率」（いつどこに生まれるかは問わない）がモロ議論されています。

ボストロムらの Self-Sampling Assumption (S S A) は、私が生まれる確率が1であるという、S I A の特殊な場合に当たるようです。

また、かりに私が生まれる確率が1であっても、S I Aによる反論は成立しうることです。

その他では、Self-referencing doomsday argument rebuttle というのが面白そうです。  
これはちょっと前に私ひそかに思いついたつもりでいたらもう彼らはとっくにやっている。

本当に進展が早すぎて、ついていくのが容易ではありませんな……。

■2006年10月24日 8:21

Re: [multiverse] [00334] 日本科学哲学会

置いてきぼりを食っている金沢の柴田です。

学会、なんだかいろいろ事件があって、それでも楽しそうで羨ましい。  
行きたかったなあ、もし……  
小生は、東郷町で、くだらない行政文書、書いてました。

(中略)

ところで×2、Analysis 2006,10月号に、C. Juhl という人の、"Fine-tuning is not surprising" という論文が載ってました。

先日、腹いせに(?)、期待を込めて読んでみたのですが、なんだかよく分からない。

「この石ころだって、寸分違わぬこの組成で出来上がったなんて、むっちゃ驚きやろ」というよくある議論とは違うというようなんだけど、どこがどう違うのかね……?

そういえば三浦さんとの議論、止まってましたね。  
いま、できませんけど。

それから、美濃さん、「分担書」今朝送りました。  
では。

■2006年10月25日 3:40

[multiverse] [00335] Fine-tuning is not surprising

> ところで×2、Analysis 2006,10月号に、C. Juhl という人の、"Fine-tuning

> is

> not surprising" という論文が載ってました。

> 先日、腹いせに(?)、期待を込めて読んでみたのですが、なんだかよく分らない。

> 「この石ころだって、寸分違わぬこの組成で出来上がったなんて、むっちゃ驚きやろ」というよくある議論とは違うというようなんだけど、どこがどう違うのかね  
> . . . ?

↑ウェブ上に全文あったのでさっそく読んでみました。

たしかに要領を得ない内容ですな……。もっとわかりやすく書けよと。

うなずけるのは(そしてよく言われているのは)最後から二番目の段落の second disanalogy だけで、

その他のところは結局、「生物だろうが何だろうがマクロな現象は多くの条件が揃って成立するのが当たり前、Fine-tuning が見出せるのは当然、驚くにはあたらない」て趣旨ですかね。

しかしもともと Fine-tuning の謎は、知的生物成立の必要条件が低確率でしか成り立たないことの謎であって、多くの条件が揃わねばならぬこと自体は謎でもなんでもないのは先刻承知なんですけどね。

確率についてもなんか言ってますが、客観的な確率分布がわからないから主観確率で Fine-tuning が問題にされているのであって、客観確率不明ゆえストップ、と差し戻されても困ってしまいますね。

Fine-tuning についてはほそぼそと考え続けていますが、  
今読んでるのは、インテリジェント・デザインの本で、

God, The Multiverse, And Everything: Modern Cosmology And The Argument From Design  
[http://www.amazon.co.jp/gp/product/0754651169/ref=sr\\_11\\_1/250-1042020-3693808?ie=UTF8](http://www.amazon.co.jp/gp/product/0754651169/ref=sr_11_1/250-1042020-3693808?ie=UTF8)

インテリジェント・デザインの人たちってほんとアタマ悪いなあと苛々しながら読んでますが、彼らは少なくとも並の哲学者よりずっと勉強してるし目配りが利いてるし、ツッコみどころから新ネタを学べるので、我慢して読んでおります。

比較的まともで取り組み甲斐のあったインテリジェント・デザイン本は、  
The Privileged Planet: How Our Place in the Cosmos Is Designed for Discovery  
[http://www.amazon.co.jp/gp/product/0895260654/ref=sr\\_11\\_1/250-1042020-3693808?ie=UTF8](http://www.amazon.co.jp/gp/product/0895260654/ref=sr_11_1/250-1042020-3693808?ie=UTF8)

今回の C. Juhl の論文とは違って、Fine-tuning の驚きを真に受けるところから出発する点では(その点だけでは)、インテリジェント・デザインは、多宇宙論の同志です。

三浦俊彦