

ニセ科学の考え方

長島雅裕(長崎大教育)

※適当にスライドをスキップしながら話すので、興味があれば止めてください

1. はじめに

1-1. ニセ科学とはなにか

1-2. ニセ科学活用の意義

2. ケーススタディ

3. ニセ科学の被害例

4. 教育的意義

色々な人が色々な観点からニセ科学と語っていますが、ここでは私見をまじえて…というか、私見を語りたと思います。

『疑似科学とのつきあいかた』も参考にしてください。



ニセ科学とはなにか

- まずは具体例(あとでいくつかピックアップします)
 - ▶ 血液型性格判断
 - ▶ マイナスイオン
 - ▶ 『水からの伝言』
 - ▶ ホメオパシー
 - ▶ EM(EM菌)
 - ▶ 相対論は間違っている
 - ▶ UFOに乗って宇宙人が地球に来ている
- バリエーションが広く、分類もできているわけではない
- わかってる人にはほぼ自明なものばかり
- なぜそれが蔓延するのか、というのが問題
 - ▶ 心理学的考察が必要

ニセ科学とはなにか

- 厳密な定義はない
 - ▶ 定義論争は不毛(経験済み)
 - ▶ 科学にだって厳密な定義はない
- 帰納的に特徴づけてみると…
 - ▶ 「科学のようで」 ∩ 「科学でない」
 - ▶ 「科学でない」だけならいくらでもある
 - ▶ 科学と非科学の間にグレーゾーンがあるように、ニセ科学と非ニセ科学の間にもグレーゾーンがある
 - ▶ 多くの人によって分析され、ニセ科学性が明確なものを見ていくとわかりやすい(ケーススタディが重要)
- 大別すると(後述)
 - ▶ 間違っていることがわかっているのに正しいと主張
 - ▶ 正しいかどうかまだわかっていないのに正しいと主張

なぜニセ科学に注目するのか

- 科学的なものの見方考え方の習得
 - ▶ どう間違っているのかを理解することで、正しい考え方が理解できる
 - cf. 『相対論の正しい間違え方』(松田)
 - ▶ 情報の読み解き方の演習
- 「科学への信仰」を脱却し、民主主義社会で自ら判断できる自立した主体へ
 - ▶ オカルト批判とも通ずる話
 - ▶ cf. 教育基本法
- ニセ科学(やオカルト)による被害を防ぐ
- 個人的動機は(無論)様々だが、社会的意義を挙げると上のようになるだろう

教育基本法

- 第一条 教育は、人格の完成を目指し、平和で民主的な国家及び社会の形成者として必要な資質を備えた心身ともに健康な国民の育成を期して行われなければならない。
- 第二条 教育は、その目的を実現するため、学問の自由を尊重しつつ、次に掲げる目標を達成するよう行われるものとする。
 - ▶ 一 幅広い知識と教養を身に付け、真理を求める態度を養い、…
 - ▶ 二 個人の価値を尊重して、…自主及び自律の精神を養うとともに、…
 - ▶ 三 …主体的に社会の形成に参画し、…

第七条 大学は、学術の中心として、高い教養と専門的能力を培うとともに、深く真理を探究して新たな知見を創造し、**これらの成果を広く社会に提供することにより、社会の発展に寄与するものとする。**

2 大学については、自主性、自律性その他の大学における教育及び研究の特性が尊重されなければならない。

ケーススタディ

- 具体例を無視した一般論にはほぼ意味がない
- 個別の例をきちんと分析することで、ある程度パターンが見えてくる
- 「あなたが思いつくようなことは、大抵他の誰かが既に考えています」ニセ科学問題も同じ
- 以下取りあげるもの：
 - ▶ 血液型性格判断
 - ▶ マイナスイオン
 - ▶ 『水からの伝言』

血液型性格判断

- 血液型を知ることによってその人の性格がわかる
 - ▶ あるいは性格から血液型が当てられる
- 相関の有無の問題ではなく、日常生活で「使える」ぐらい強い相関があるかどうか
- 松井豊(1991)「血液型による性格の相違に関する統計的検討」 ← 決定的な実証
 - ▶ JNNデータバンクより：1980, 1982, 1986, 1988 に調査
 - ▶ 毎回、約3100名、総計12,418名
(13～59歳都市部男女ランダムサンプリング)

例

- いくつかの質問項目のうち、毎回有意な違いが出た質問項目について見てみる（他の項目では有意差が出ない年があった）
- 「物事にこだわらない」に「はい」と回答した%
赤字は各年度で最も値が大きかったもの 松井(1991)表8

	A	B	AB	O
1980	30.6	37.8	34.3	31.8
1982	33.0	35.6	36.1	39.1
1986	32.4	38.8	39.9	39.5
1988	35.9	45.1	37.1	42.9

B型の特徴のはずだが、
全然一貫しない
最も違いが出た項目でこの程度

→血液型との間に相関が見られない

表3 分析された質問項目

番号	内容	番号	内容
1	誰とでも気軽につきあう	13	人づきあいが苦手
2	目標を決めて努力する	14	家にお客を呼びパーティするのが好き
3	先頭に立つのが好き	15	何かする時は準備して慎重にやる
4	物事にこだわらない	16	よくほろりとする
5	気晴しの仕方を知らない	17	気がかわりやすい
6	ものごとにけじめをつける	18	あきらめがよい
7	冗談を言いよく人を笑わす	19	しんぼう強い
8	言い出したら後へ引かない	20	うれしくなるとついはいしゃいでしまう
9	人に言われたことを長く気にかけない	21	引っ込み思案
10	友達が多い	22	がまん強いが時には爆発する
11	くよくよ心配する	23	話をするよりだまって考えこむ
12	空想にふける	24	人を訪問するのに手ぶらではかっこうが悪い

「血液型と性格」の歴史

- 1900年、**血液型の発見**(オーストリアのラントシュタイナー)
- 1911-14年、日本人医師・**原來復**(はら・きまた)が、ドイツに留学、血液型についての知識を日本に持ち帰る。1916年に**小林栄**と共に「**血液ノ類属的構造ニ就テ**」(『醫事新聞』第954号)を發表し、血液型の存在を知らしめた。その中で、ほんの少しだけ、血液型と性格の関係を示唆した。
- 1926年、陸軍軍医の**平野林**と**矢島登美太**が「**人血球凝集反応ニ就テ**」(『軍医団雑誌』157号)を發表、この後、軍医による研究が活発に行われる
- 1927年、**長崎出身の教育学者、古川竹二**(東京女子高等師範学校、現・お茶の水女子大)が「**血液型による気質の研究**」(『心理学研究』第二巻、第四輯)を發表、今日の「血液型ブーム」の源流を作る



血液ノ類屬的構造ニ就テ

日本赤十字社長野支部病院内科

醫學士 原 來 復

共述

千葉醫學士 小林 榮

ランドスタイナル氏ノ攻究セル同種血球凝集現象ニ依リ人類血液ヲ檢スルトキハ、大體ニ於テ二種ノ特異ナル構造ヲ證明スルヲ得。フォンデングルン氏 von Dungern

ルモノト假定セルナリ、即チAノ構造ヲ有スル人ノ血清ハ、Bニ對スル凝集素βヲ有シ、Bノ構造ヲ有スル人ノ血清ハ、Aニ對スル凝集素αヲ有スルモノナリ。而シテ此A及Bナル構造ハ、夫々凡テノ人ニ存在スルニ非ズシテ、A及B何レヲモ缺如スルモノアリ、斯ノ如キ人ノ赤血球ハA及Bノ構造ヲ有スル何レノ人ノ血清ヨリモ凝集セラ

論說

三七

一〇、人血球凝集反應ニ就テ

陸軍三等軍醫正 平 野 林
陸軍二等軍醫 矢 島 登 美 太

血液型による氣質の研究

古川 竹二

血液型による氣質の研究

古川 竹 二

612

この研究につきましては同じ教官室に於て朝夕常に吾人を激勵し刺戟せられたる同僚先輩に厚く謝しなければならぬと同時に、この稿につきましては松本先生、増田助教の有益なる御忠告によつて得る處の甚だ多かつたことを深く感謝する次第である。

最初の試みである爲めに不備の點が多いのであるがそれ等は今後の研究に於て補ふこととし杜撰ながら一先づこゝに發表することとした。

目 次

- 緒言
- 一、血液研究の概観
 - 二、血液の型に因る研究の發展
 - 三、吾人の問題
 - 四、血液實驗の方法
 - 五、吾人の研究の過程
 - 六、吾人の行へる氣質研究の方法
 - 七、氣質の分類
 - 八、検査の結果
 - 九、結論
 - 一〇、余論

緒 言

人の性格は先天的なる質氣が基調となり之に境遇、教育等の結果を加へて成れるものと考へることが出来る。而して我々の生活に至大の關係を有することは何人も認むる處であらう。それ故に古くより性格の根本たるこの氣質の研究は種々の人々に依つて試みられて來た。その最初の人と考へらるゝのは西歴紀元前四世紀の有名なる醫師 Hippocrates である。彼は人の身體に四種の原液即血液(Blood) 粘液(Phlegma)膽汁(chole)及び黒膽汁(Melanchole)を有し、之等が適當なる割合に混ぜられて居る時には人は健康であるが、その何れかが多い時には各々その多い方の氣質を表はすものであるとして人の氣質を多血質、粘液質、膽汁質、及憂鬱質の四種となしたのである。

紀元二世紀にはローマの醫師(Galen)及びアラビアの醫師等が前記の原液に相當する精神的特質を組織立てて氣質を分け、前述液體の混合と因果關係ありとしたのであるがこの氣質の分類は正確なる實驗的研究の結果に非ずしてヒポクラテスの説の上に思索的研究をなしたにすぎないのである。

その後この問題につきましては、あまり手を染むるものが無かつたやうであるが、十八世紀即ち科學の世紀になつて氣質の研究は生理學的となり、特に獨逸の醫師 W. H. Haller 等は氣質の生理的根據を見出さうとして之を研究し植物的神經組織、動物的神經組織、血液及び筋の刺戟性を本とし各人はその何れかが刺戟され易い爲めに氣質の相違が出來たのであるとして、最初のものが粘液質、第二の

613

「血液型と性格」の歴史

- あまりにも雑なため、1933年の日本法医学会総会での論争で、古川学説はほぼ否定された
- しかし一般には生き残り、血液型による採用差別などもあった
- 1937年には、外務省嘱託医の新垣恒政医学博士が「外交官にはO型を採用すべき」と進言するなどした
- 旧日本陸軍でも血液型を部隊編成に活かす研究（実用化はされず）

新発見

驚くべき

血液で職業と結婚の適否が分る

就職と結婚前に先づ血液型を調べよ

東京女高師
教諭文學士

古川竹二

『実業之日本』1931年3月号

「血液型と性格」の歴史…現代へ

- 1971年、放送作家能見正比古の『血液型でわかる相性』青春出版社 → 大衆書として復活させる
 - ▶ NPO法人 血液型人間科学研究センター
- 最近では竹内久美子(京大で動物行動学を専攻)、藤田紘一郎(東京医科歯科大名誉教授、寄生虫で有名)など
- 週刊誌等で定着
 - ▶ 『an・an』は毎年特集号を出している
- 自著の「読者アンケート」を使用(2万例ぐらい?)
- わざわざ読者アンケートを送るような人、つまり血液型で性格がわかると思った人が送ってくる
- 当たると思った人が主に送ってくるのだから、偏ったサンプルになっている



差別・ブラッドタイプハラスメント

- 血液型による採用・昇進など
- 20世紀初頭ドイツ：黄禍論＋ABO式血液型の発見→ヨーロッパ系民族（A型多）はアジア系（B型多）より優れている（優生学思想の一つ）
 - ▶ その後ナチスにより拡大、「生きる価値のある人間」と「生きる価値のない人間」とに選別する思想
- 「ヒトゲノムと人権に関する世界宣言」（ユネスコの総会で採択）の第2条
 - ▶ 「何人もその遺伝的形質によらず、その人自身の尊厳と権利によって、尊重されるべき権利を有する。その尊厳により、個人はその遺伝的形質によってのみ判断されてはならず、またその人の独自性と多様性が尊重されなければならない。」
- 遺伝に基づく差別である

血液型差別

- 『朝日』 2011.8.22

科学的根拠ないのに…シューカツで企業が血液型質問

シューカツで血液型を聞かれたらどうする？ 就職活動で不況と東日本大震災のダブルパンチにあえぐ学生が悩んでいる。専門家は血液型による性格判断に科学的根拠はなく、面接で聞くことは差別につながりかねないと警告している。

中部地方の女子学生（21）は面接で血液型を聞かれて戸惑った。B型だが、かつて「マイペースで就活に不利な血液型だ」と言われ、気にかかっていたからだ。正直に答えたが、その会社は落ちた。

筆記も不調だったので、血液型が原因でないとは思う。しかし、被災地での態度が問題となり、7月に辞任した松本龍・前復興担当大臣が「B型だから」と言い訳していたのを見て、「B型の印象が悪くなる」とため息が出た。

男子大学院生（24）はメーカー系の面接で「君はA型ですか」と聞かれた。まじめな性格と言いたいのだろうと解釈し、「はい」と答えた。「当たったからいいが、もし違ったら対応に困ったと思う」という。

(以下略)

古川竹二の著書によれば

- 日本人はA4割、O3割だが、台湾人はA3割、O4割
- 日本による台湾の植民地支配に対する抵抗は、従順なAが少なく、積極的なOが多いせいだから、**日本人と結婚させてOを減らす民族改造をするべき**と提言
- 対照的に、北海道アイヌはOが少ない。日本人の進出に伴い衰退していくが、それをOが少ないせいにして
いる。
 - ▶ 「(…)台湾蕃人が治台既に三十年に及ぶもなお徳化至難である事も、北海道アイヌ人が内地人の自然の圧迫に抗する気力無く、退きに退いて、自滅せんとしつつある事も、総べて是等の民族中に存する一の不可抗なる原因に依るものでは無いかと考えられる。夫れ故に若し台湾蕃人を温和従順ならしめようとする根本的手段を求むるならば、如上の理由に依って吾人は、蕃人と内地人との結婚に依り、彼等の中のO型者の数を減せしむる事にありと考える。」(『血液型と気質』 p.263)
 - ▶ 無論、これは当時の日本の(おそらく)標準的な見方であり、当人も周囲も「差別」だとは思わなかっただろう

蕃人:台湾原住(先住)民に対する蔑称

どうして「当たる」と思うのか？

- 誰でも当てはまることから
 - ▶ 「睡眠不足に弱いらしく、眠ってはいけない場面でも睡魔にだけは勝てない。」(AB)
 - ▶ 普通の人、自分の血液型のところしか見ない。
- 性格の二面性の一面しか見ていない
 - ▶ 「どんなに面倒だと思っても、人から頼まれるとなぜか断れずにやってあげてしまう。」(AB)
 - ▶ 違うかな、と思っても、「それはアナタの隠された一面です」と言われると、そうだなと思う
- バーナム効果
- 自己成就予言
- 錯覚

例は「ABO world」より
<http://www.abo-world.co.jp/>
(能見グループの web site)

バーナム効果

- アメリカの心理学者Forerによる実験
- **誰にでも当てはまるように思える文章**を書いた紙を、調査対象全員に同じものを渡す（次頁）
- 被験者は、他の被験者がもらった紙の内容を知らない
- ある人々には**心理検査**による診断として、別の人々には**筆跡学**による診断、**占星術**による診断、などと言って渡す。さらに別の人々には、「**これは一般の人々に当てはまることです**」と言って渡す。
- **なんらかの検査結果と言われた人々は、自分によく当てはまると答えたが、一般に当てはまるといわれた人々は、あまり自分に当てはまるとは考えなかった**

バーナム効果

- あなたは他人から好かれ、賞賛されたいと思っています
- あなたは自分自身に対して批判的な傾向があります
- あなたにはまだ利用されていない能力があります
- あなたには性格的に弱点もありますが、たいていそれを補うことができます
- あなたは現在、性的な適応に関する問題を抱えています
- ...
- 何かの「検査」と言われ権威づけられると、自分にのみ当てはまると信じてしまう

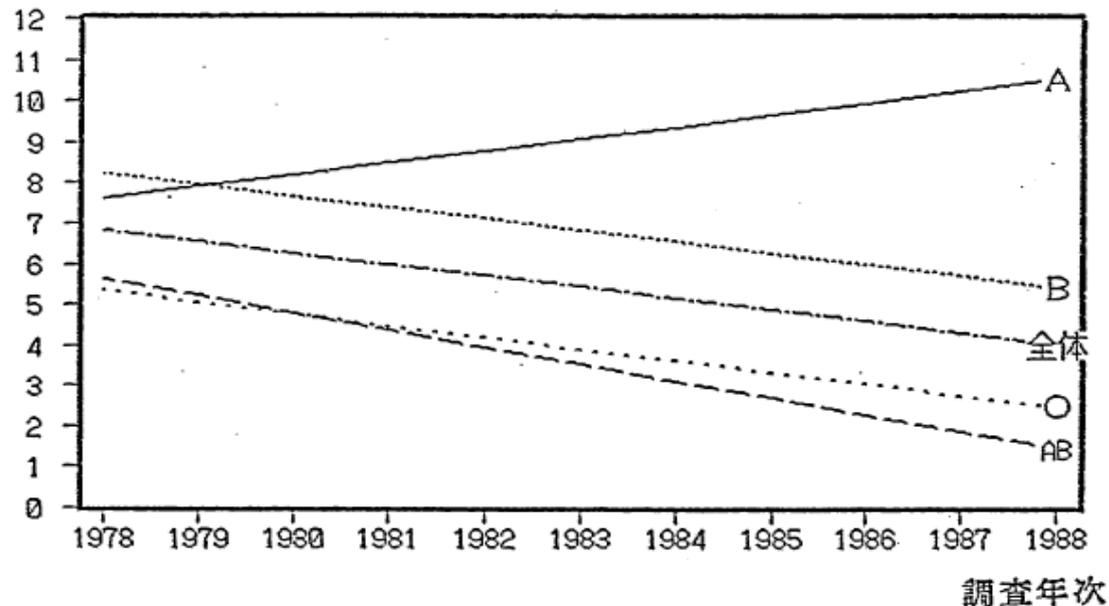
自己成就予言

- これだけ血液型性格判断が社会で広まると、たいていの人はその結果を知るようになる
 - ▶ 子どもの頃から、「アナタは／自分は～型だから、～という性格のはず」と刷り込まれる
- 自然にそのように振舞うことになる
 - ▶ 血液型と性格に相関が出るようになる(なり得る)
- あくまでも「相関」であり、血液型が性格決定の「原因」ではないことに注意
 - ▶ 従って、現状では、調査をすれば、相関がでやすくなっていると考えられる
 - ▶ 調査の際には血液型との関係をなるべく感づかせないようにしなければ意味がなくなる

実際にそうになっているかもしれない

- 山崎・坂元(1992)では、「A型っぽい性格」と思う人の多かった性格特性について「自分が当てはまる」と回答した人が、年を追うごとに、A型とそれ以外で差が開いていった
- 嘘の情報により、性格(少なくとも自分で思う自分の性格)が歪められてしまっているのかもしれない!!

A型得点



マイナスイオンと滝

- 「『マイナスイオン』と健康」の三段論法
 - ▶ 滝の近くは「マイナスイオン」が大量に「存在」する
 - ▶ 滝のそばでは気分がいい
 - ▶ だから、マイナスイオンは体にいい
- マイナスイオンはいわばマーケティング用語で科学的な定義はない
 - ▶ 人によって大気陰イオン(negative air ion)だったり、電子だったり…

日本マイナスイオン応用学会では

イオンとは？

<http://www.minusion.jp>

1. 宇宙や地球に存在する電荷をもった原子、原子団、または分子をいう。
2. 空気や水などに浮遊、溶解する双極の電荷をもった微粒子である。
3. 機能性を有する第4の状態である－固体・液体・気体・イオン
4. プラス(正・陽・ポジティブ・カチオン)とマイナス(負・陰・ネガティブ・アニオン)などの呼び方がある。
5. 空気イオンには、大イオンと中イオン、小イオン、また重イオンと軽イオンがある。
6. 大気中のプラスイオンとは、水素イオン(H^+)が水和したオキソニウムイオン(H_3O^+) (H_2O)_n である。
7. マイナスイオンとは酸素イオン、酸素核ラジカルイオン、ヒドロキシルイオンである。
8. マイナスイオンとは、このほかに炭酸核、硝酸核、硫酸核などのイオンがある。
9. マイナスイオンとは、電子 e^- である。

要するに、負電荷を持ってればなんでもいい？

大気中に浮遊するものだけではなく、水溶液中のイオンも含む。

硝酸とか硫酸のイオンが果たして体にいいのだろうか・・・？

マイナスイオンの効用

イオントレーディング http://www.n-ion.com/effect_med_1.html

高血圧症の患者にマイナスイオンを与え、血圧が下がった場合と下がらなかった場合の人数の割合を記録したものです。概ね6割以上の患者に血圧の降下が認められ、更年期の患者に至っては9割以上にも及んでいます。

腎臓疾患のある患者	上昇38%、下降62%
更年期の患者	上昇8%、下降92%
腎臓疾患及び更年期の患者	上昇19%、下降81%

- * Strasburger及びHappelによるフランクフルト医科大学でのデータ
- * 患者数数百名以上（実数は資料からは不明）
- * 一部二百名についてはイオン治療以外の治療は行わなかった

引用文献 「医学領域 空気イオンの理論と実際」 ←**1938年の本！！**
(木村正一、谷口正弘 共著) (南山堂書店)

なにも治療を行わなかった群との対象実験や、同時に行っていた治療の検討などがなければ、このデータからは何も言えない

人体への影響

- 大気イオンが人体に与える影響は、まだよくわかっていない
 - ▶ 戦前の文献がしばしば引用される
 - ▶ 研究は色々あるようだが、どれくらいマトモな研究があるかは疑問
- 商品の宣伝に使えるほどの明確な効果は？
 - ▶ まるで実証されているかのような宣伝
- 医学的な実証はほとんどなく、大体が**体験談などの主観的な印象の羅列**
 - 二重盲検法の必要性
 - 薬事法との関係
- 安易な二分法（マイナスは良く、プラスは悪い）でわかった気にさせている

マイナスイオン「ブーム」

- 90年代末からスタート、2002年ごろをピークにブームが起こった
- 多くの家電製品に付加価値としてマイナスイオン発生装置がつけられた
- マイナスイオンを放出するという観葉植物までが人気商品に
- 2004年ごろからブーム衰退、大手企業は撤退しだす。が、名前の異なる「～イオン」機能を各社が独自に開発
- 根拠の無いブームを煽った責任は誰も取らず

マイナスイオンの「権威」

- 主に3人の権威者（マイナスイオン三人衆）により作られた
 - ▶ 山野井昇氏
 - 東京大学医学部教務員（教授などの教員とは異なる）
 - 工学博士
 - 日本マイナスイオン応用学会会長
 - ▶ 菅原明子氏
 - 東京大学医学部疫学教室にて博士課程修了。保健学博士
 - 菅原研究所所長
 - 元NHK経営委員
 - ▶ 堀口昇氏（→『理系白書』参照）
 - 堀口医院理事長、医学博士
 - 環境・還元イオン医学研究所 代表取締役
- 三人とも「まっとうな研究者」ではない

歴史に学ぶ

- **核兵器問題**では、
 - ▶ 科学者の社会的責任が問われた
 - ▶ 政府系・軍産系の科学者の個人的責任に解消してはならない
- **公害問題**では、
 - ▶ 科学者の社会的責任に加え、
 - ▶ 企業の社会的責任、も問われた。
- 「三人衆」のような「研究者」はこれからも出てくる。彼らの個人的責任に問題を矮小化してはなるまい
 - ▶ 学問の自由、言論の自由も守られねばならない
 - ▶ 実際、他にもトンデモ科学者は各地の大学にいる

歴史に学ぶ

- ニセ科学問題、特にマイナスイオンについては、
 - ▶ 科学者の社会的責任
 - ▶ メーカー・販売等、企業の社会的責任
 - ▶ 「第4の権力」としてのメディアの責任も合わせて問題にしなければいけないだろう
- なぜなら：情報社会におけるメディアの重大な役割
 - ▶ メディアが煽らなければ、ここまで深刻にはならなかったかもしれない
 - ▶ 「検証」「批判」はジャーナリズムの基本
- 「どうせマスコミなんか」とシニカルにならず、あるべき姿を追求・追及することが必要ではないか

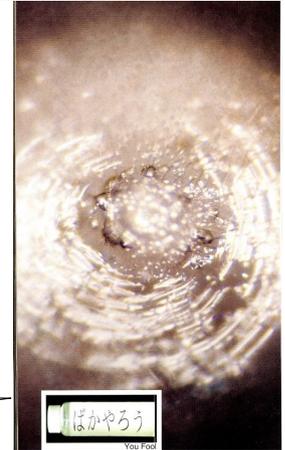
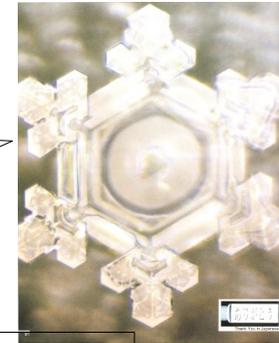
「あるある大辞典II」と放送基準

- マイナスイオンを煽った「あるある大辞典II」は、「捏造」で中止に追い込まれた。
- 日本民間放送連盟の「放送基準」、第8章「表現上の配慮」
 - ▶ (53)迷信は肯定的に取り扱わない
 - ▶ (54) 占い、運勢判断およびこれに類するものは、断定したり、無理に信じさせたりするような取り扱いはしない
 - ▶ (57) 医療や薬品の知識および健康情報に関しては、いたずらに不安・焦燥・恐怖・楽観などを与えないように注意する

『水からの伝言』 とは何か？

- 水の結晶形と「言葉」「音楽」「波動」 『水からの伝言』 p.91,93

「良い」言葉：ありがとう、愛・感謝、など



「悪い」言葉：ばかやろう、ムカツク・殺す、など

- 冷凍室や顕微鏡を使い、「実験」っぽく見せている

文字を見せた水
音楽を聴かせた水
をシャーレに取り、凍らす



▲-5℃設定の冷蔵庫で撮影している
Photographing inside a refrigeration room set at -5℃

▲氷の先端部分を撮影している
Photographing the ice tip



▲皿に水をスポイトで取り出し、シャーレに1滴落とし、凍らせている様子
Placing a drop of water to be tested into a Petri dish using a pipette



▲皿に水をスポイトで取り出し、シャーレに1滴落とし、凍らせている様子
Placing a drop of water to be tested into a Petri dish using a pipette

『水からの伝言』 p.17



-5℃の部屋で観察する
氷の突起に結晶が成長

『水からの伝言』 3p.16

『水からの伝言』とは何か？

- 江本勝氏による（株式会社I.H.M.）
- 「ありがとう」などの「良い」言葉を見せた水は美しい結晶を作り、「ばかやろう」などの「悪い」言葉を見せた水は汚い結晶を作る、あるいは結晶ができない、というもの
- 冷凍室や顕微鏡を使い、「実験」っぽく見せている
- 「だから良い言葉を使いましょう」ということで、全国的に小学校の道徳の授業などで使われているらしい
- ▶ どれくらい普及しているかについての調査はないが、相当数にのぼると思われる（MBSの調査では、西宮市64校のうち少なくとも14校。2006年3月24日放送）
- ▶ 2010年4月の我々の調査では、長大生409名(うち243名が教育学部新入生)の約1割が過去に経験
- 以下「水伝」と略す

「水伝」の構造

- 二つの部分からなる
 - ▶ 前半：「波動」と「水の結晶」の関係についての自然科学的部分
 - ▶ 後半：「だから」良い言葉を使いましょう、というような道徳的な部分

まずは前半から見ていくことにします。

「水伝」の主張

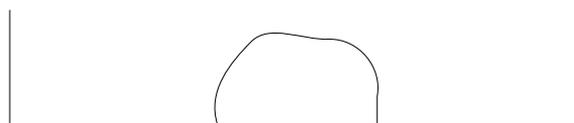
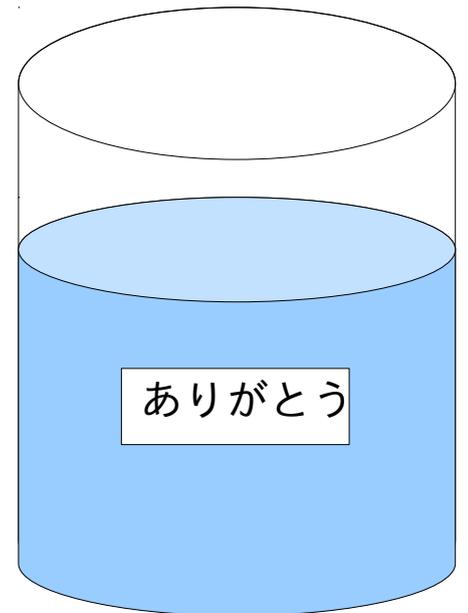
- 水は言葉などの「波動」を感じる
- 良い波動を浴びた水は、美しい結晶を作る
- 悪い波動を浴びた水は、きれいな結晶を作らない

- 「良い波動」はどこから？
 - ▶ 「美しい」言葉（ありがとう、や宗教関係。文脈無視）
 - ▶ 「美しい」音楽（クラシックなど。松任谷由美、サザンオールスターズ、SMAP、ビートルズなどでもいいらしい。ヘヴィメタルは駄目《後に『歌詞が良くないらしい』と主張を変更》）
 - ▶ 水道水は駄目。
 - ▶ 「祈り」（水道水も良くなる、とされる）

「水伝」の「実験」方法（1）

1. 検体（水）を凍らせる

- 言葉を見せたり音楽を聴かせたり写真を見せたりした水（サンプル水）を用意
- 1サンプルあたり50枚のプラスチック製シャーレに水をスポイトで0.5ccずつ滴下
- シャーレに蓋をしてフリーザーに収める
- 3時間かけてサンプルを氷結（-25℃）



水滴



氷

「水伝」の「実験」方法（2）

2. 結晶撮影の手順

- 氷結したサンプルを大型冷蔵庫（1坪程度）へ。
- 金属工学顕微鏡（カメラ装置付）を使用。
- 冷凍庫から1つずつシャーレに載った氷結サンプルを取り出し、顕微鏡にセット。
- 隆起したサンプルの頂点に、顕微鏡からの光を当てる
- 結晶を観察し、カメラで撮影

「水伝」の「実験」方法（3）

3. 観察基準

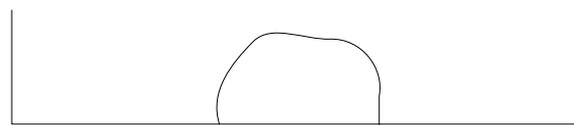
- 形状により分類
 - ▶ 美結晶、美傾斜、六角形、放射状、格子状、不定形、陥没、無し
- 形状のタイプにより0点から100点までの点数をつけ

点数	結晶形の分類	特徴および解説
100	美結晶（美結）	とくに美しく、完全に整った結晶
90	準美結晶（準美結）	美しく整っている結晶
80	六角形（六）	細部の飾りがほとんどない結晶で、六角形に形が整ったもの
	放射（放）	中心から枝葉が伸びて美しいもの
70	準六角形（準六）	細部の形がほとんどない結晶で、一部が欠損、または傾斜しているもの
	準放射（準放）	中心から枝葉が放射状に伸びているもの
	板状（板）	板状の結晶
60	格子（格）	格子状の結晶
	枝葉（枝）	氷の表面から生えた樹枝状の結晶
50	微小（微小）	六角形・格子・丸形を持ちながら小さいもの
	丸形（丸）	丸いもの
	ブロック（ブ）	いくつもの格子形や丸形、不定形のものが多く集結しているもの
20	不定形（不定）	定形を持たない結晶
	陥没結晶（没・結）	陥没を囲んだリング状の部分が美しい状態のもの
10	準陥没結晶（準没・結）	陥没を囲んだリング状の部分がかるうじて結晶化しているもの
0	陥没（陥没）	中央部分が陥没した結晶
	なし（なし）	結晶が見られないもの

恣意的に点数をつけられる基準
（『水は語る』p.74）

「水伝『実験』」の検討

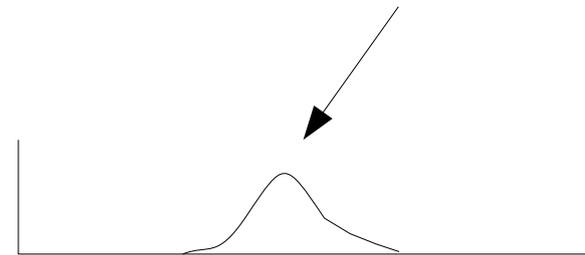
- サンプルの作り方
 - ▶ 「波動」なるものを与えた後に、スポイトでシャーレに落としていく
 - ▶ 凍らせながら結晶を作る、というわけではない
 - ▶ 音楽を聞かせた際の音波の影響（物理的な影響）などは取り除かれている
- 凍らせると、突起ができる



水滴



この突起に結晶が成長する



氷

→ムービーをしてみる

江本の「実験結果」は？

- 50個のサンプルから恣意的に選んだもの。
- どのような基準で選んだかが不明
 - ▶ 美しい結晶（の少なくとも一部）については、江本が最も美しいと感じたものを選んでいる（『水からの伝言 vol.2』 p.139）
- 「美しい」結晶ができているとする場合も、どうやら「美結晶」が3個程度、「美傾斜」とあわせても10個程度らしい（『水からの伝言 vol.3』 p.157）
- 大半が不定形のようなものである
- 基準を明確にし、結晶形の分布を示さないことには科学的議論の土俵には上がれない
 - ▶ 示したところで、まだ土俵に上がったというだけですが・・・

江本流の解釈－仮定＝結論

- 「今ここに、もしそのクォークを、人間が持つ意識そのものであると仮定したらどうなるでしょうか？

つまり現在謎とされているほとんどのことは、人間の持つ不思議な能力の問題と**いってよいでしょう**。なぜサイババは？なぜユリゲラーは？なぜアダムスキーは？なぜ宜保愛子は？なぜノストラダムスは？なぜ出口王仁三郎は？というようにです。

もし、クォークが人間の意識であり、それが宇宙に充満しているのなら、本来我々人間は誰でもそれらと自由に交信できるはずで**す**。そして、メビウスの輪のように宇宙そのものも輪廻転生を繰り返しているの**なら**、我々は、過去や現在、そして未来のクォークすなわち意識とも交信できるわけですから、前述したような神秘的なことはいわば朝飯前の出来事のように、受け取られるはずで**す**。」（江本勝『波動の人間学』1994、p.211）

- この後、脳のどの部分がアンテナになっているかの話が続く。

E=mc²の江本流解釈

- 精神免疫論学者 (?) のホアン・ヴァン・デューク博士が、江本氏に、「cは、本当は光の速度ではなくて、Consciousness (意識) のcなのですよ」と言う

- ▶ 光速をcと書かなくてもいいのだが…celeritas、ラテン語の「速さ」

- それをもとに、無茶苦茶な計算を展開

1. 現在の地球規模のエネルギーの総和

$$E=60億(人) \times 3^2 = 540億エネルギー$$

c=3にする理由: 「現代人の平均で、その使用されている脳神経細胞が3%にすぎないという事実によるものから3と設定した」

★質量を人数で測っている。エネルギーの単位は何？

★3%だったら0.03じゃないの？

2. …バカバカしいので以下略。

- **仮定がいつのまにか前提に。**

でも、これを信じちゃう人が大勢いるんだよ。そういう人も含めてこの社会だし、そういう人だって幸せになる権利はある。悩ましい。

IHM特別ご提供パッケージ価格 **¥2,625,000円**(税込み)
(パソコンが不要な場合は¥2,520,000円<税込み>となります。)

パッケージ内容: HADOアストリア本体/特殊ヘッドフォン/USBケーブル/レーザー照射装置・試料カップ/専用バック/専用パソコン(インストールした状態で納品いたします。)/操作マニュアル/保証書(2年間保障)/HADOカウンセラー養成講座受講料/指定研修会(操作説明会・初級研修)/事例研究会 ※指定研修(操作説明会、初級研修)並びに事例研究会につきましては何度でも受講することが可能です。



エネルギーの状態を画像で確認できます。

自分のエネルギーの状態を6段階に色分けし、画面で分かりやすく表示します。測定画面は、脳、内臓、骨、組織、染色体などに関するエネルギーが約230箇所もあります。

言霊機能で、言葉を入力し自分の心の在り方を確認できます。

自分の気になる言葉を入力し、今どのような状態にあるかを確認し、良くなるためにどうすればよいか分かります。また、人間関係や仕事など様々な相性を調べることもできます。

データベース機能により、エネルギー低下の原因を調べることが出来ます。

食品や汚染物質、ハーブ、**ホメオパシー**など多数の情報がデータベースに内蔵され、自分に影響が高い情報のリストを検索することができます。

サプリメントやアクセサリーなどの相性を調べられます。

付属の転写カップに、サプリメントやアクセサリーの現物を入れ、自分のエネルギーとの相性を調べることができます。

携帯波動機器「HADO-i」

価格 283,500円（税込）

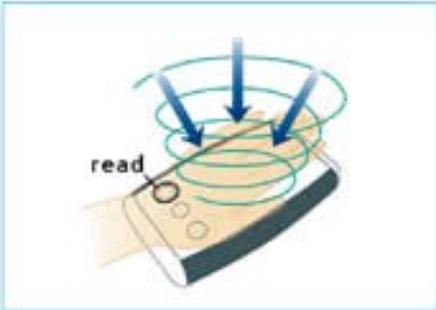


モニター体験談より

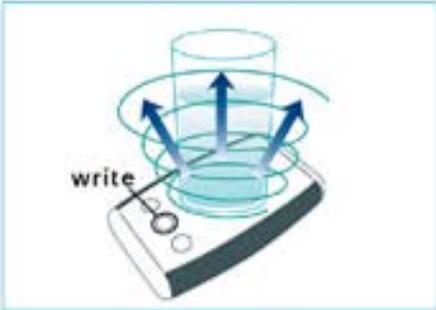
- ドリンク剤に転写して飲んだら飲みやすくなり、効果が増したような気がした。
- シップに転写、かぶれなくなった。
- 頭痛が軽減する。
- 仕事による精神疲労が軽くなった、頭がすっきりする。
- メガネに転写したら視界が明るくなる。
- たばこがまずくなる。
- **なんだかわからないけど転写するとすっきりします。**

1 情報転写の「読み込み機能」と「書き込み機能」

read & write機能



readスイッチ:手を置いて、波動情報をキャッチします。



writeスイッチ:水を置いて今、記憶した波動情報を転写します。

read→write機能は従来の波動転写器がもつ波動情報転送機能です。

道徳的内容の問題点

- 善悪を結晶の美醜で判断する
 - ▶ 「人を見かけで判断しなさい」と言っているようなもの
- 美醜の基準は誰が決める？
 - ▶ 美的基準は人それぞれ。科学の出る幕ではない。
 - ▶ 価値的命題
- 文脈を無視して単語を取り出して意味がある？
 - ▶ 冷たい「ありがとう」もあれば、あたたかい「ばかやろう」もある
- レッテル張りが横行する可能性
 - ▶ 人名を張ることが流行ったら？
 - 実際、江本は「ヒトラー」というラベルを貼った水は、美しい結晶ができなかったと言っている
 - ▶ 特定の宗教の支持・否定にもつながりかねない

「ごはんの声かけ実験」

- ごはんをビンに詰め、言葉を書いたシールを貼り放置



スタート

約1ヶ月後



約3ヶ月後



「ありがとう」は発酵していて、納豆のような感じ。
「ばかやろう」はカビがたくさん発生していて、匂いもカビくさい。
「何も書かない」は見た目は少ししか痛んでいないが、匂いは1番強烈に臭くって鼻が曲がるかと思った。

<http://web.archive.org/web/20070709104137/http://www.hado.com/info/jikken.htm>

子どもたちが、クラスメートの名前や
民族、国、宗教などの名を書いた実験をしたら？

小学校の道徳で

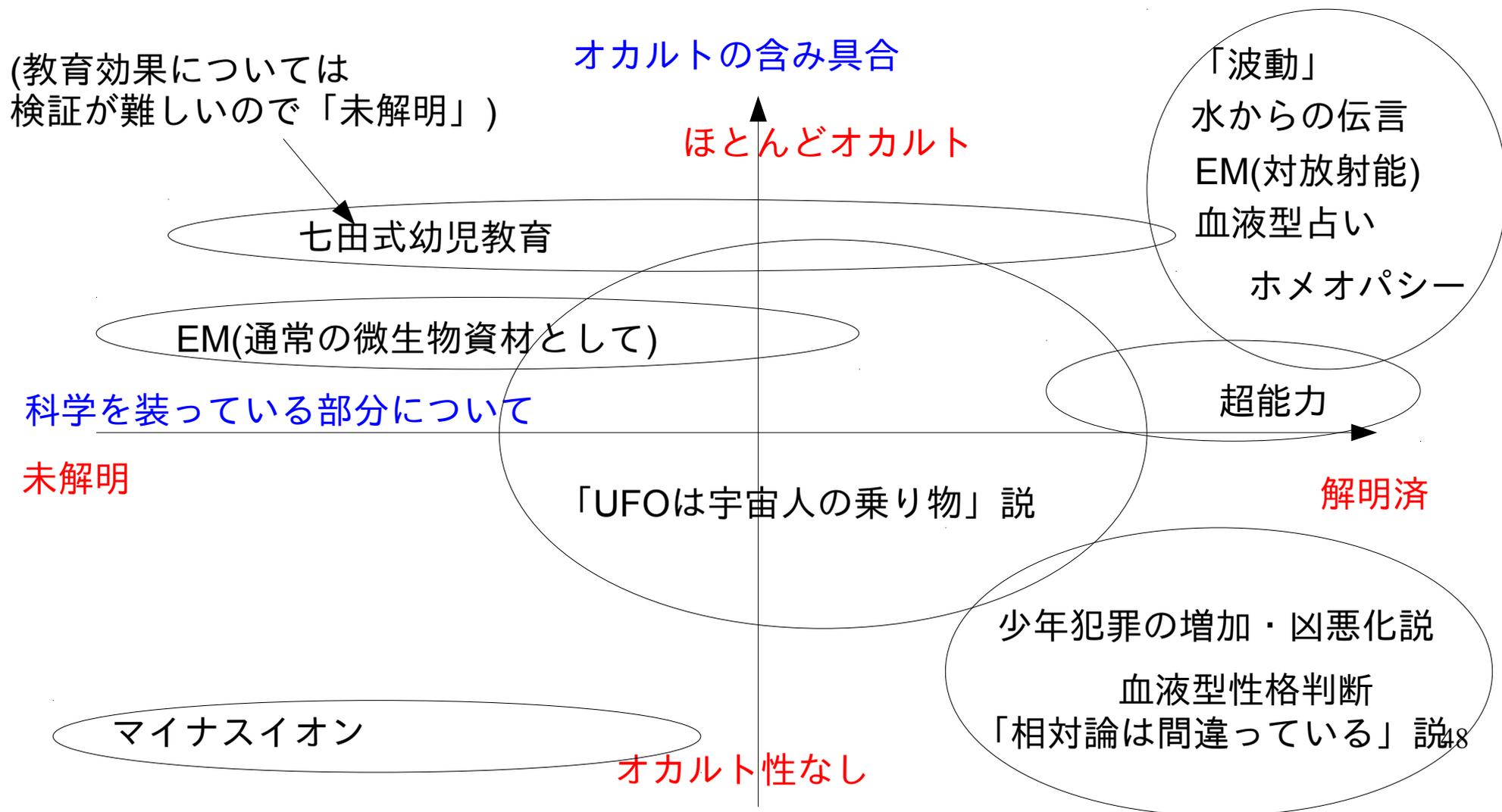
- 全国の小学校でひろまっているらしい
 - ▶ 『水からの伝言vol.2』のp.139より：E先生（顔写真付） 「前略 5年2組ではこの1年間、みんなでいろいろなことを考え、クラスを（大きくは世界を）よりよくしていくためにどうしたらいいか、話し合ってきました。『水からの伝言・1』で出会った「ありがとう」という言葉の力（パワー）、環境問題への取り組み。その結果、とてもあたたかい集団をつくりあげていくことができました。クラスみんなの力です。「自分がしてほしいことは、人にも同じようにしよう」この気持ち、行為を示してくれた相手だけでなく、他の人々にも広げていけたら、本当に、確実に、世界は変わります。 **世界を変えるのは私たちの心なのです。**」
- ネット上にも、全国の先生の「報告」があります
 - ▶ 批判の高まりを受けて、消されつつあるようだが…

科学と価値

- 価値は科学を根拠にはできない
 - ▶ 殺人を良いとするか悪いとするかは価値観の問題
 - ナチ「生きる価値のない人間」
 - 我々は合法的な殺人を認め、それに意義があるとする国に生きている(死刑)
- ニセ科学は往々にして価値観と不可分の主張をする
 - ▶ 科学的判断の部分は、科学者にとっては簡単な問題
 - ▶ 社会にとっては価値観の方が厄介で重要な問題
- ニセ科学の「蔓延」問題が本質的
 - ▶ 価値観まで踏みこまないと納得されない場合も多い
 - 血液型性格判断は、それが差別と結びついているという指摘が重要

ニセ科学の分類(試論)

- ちょっと強引かも。まあ議論の叩き台として…
- 池内さんの『疑似科学入門』における分類もあるが、批判もある



ニセ科学による被害例

• ホメオパシー

- ▶ 毒になるものを分子が残らないほど薄める
 - 「波動」が水に残っているという説明をすることも
- ▶ 毒にも薬にもならないが、思考停止の道具に
- ▶ 助産師に浸透しているようで、新生児に投与すべきビタミンKの代わりにホメオパシーの「レメディ」を投与したため赤ちゃんが亡くなるという事件もあった

• EMによる放射能対策

- ▶ 各種NPOがはまっちゃっている
- ▶ かえって放射性物質を拡散させる例も

• 米のとぎ汁を「発酵」させた放射能対策

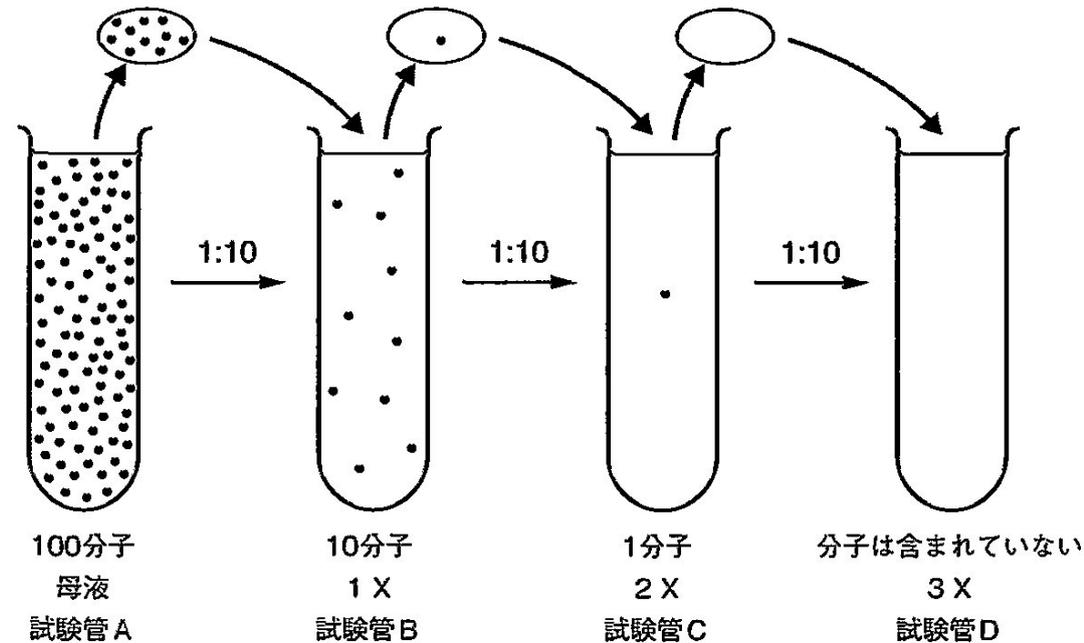
- ▶ 飲んだり目薬代わりにしたり…
- ▶ 腐ったとぎ汁なので危険なのは言うまでもない

ホメオパシー

- プラセボ効果のみであることがわかっている療法。
 - ▶ 「同種療法」とも呼ばれ、「「症状を起こすものは、その症状を取り去るものになる」という「同種の法則」が根本原則」(日本ホメオパシー医学協会)に基づく「療法」。
- 症状を起こす物質を極度に薄めて投与することで治癒させる→「レメディ」
 - ▶ どれくらい薄めるのか?…「症状を起こす物質」の原子が一つも残らないくらい!
 - ▶ 「30C」のレメディは、100倍希釈を30回繰り返したものの($100^{30}=10^{60}$ 倍、ちなみに $1\text{mol}=6\times 10^{23}$)
 - ▶ これを砂糖玉に染み込ませる
- インフルエンザ用レメディ Influenzinum の中には、インフル患者の痰(sputum)から作るものもあるらしい…もちろん分子が残らないほど薄めるのだけど、、、

「レメディ」の作り方

- 希釈と震盪(しんとう)
- X:10倍、C:100倍に希釈
- 30C:100倍希釈を10回
 - ▶ $100^{30}=10^{60}$ 倍に希釈
 - ▶ $1\text{mol}=6\times 10^{23}$ 個、つまり元の分子は1個も含まれないと期待される
- 希釈するたびに震盪(よく振る)。



ホメオパシー・レメディは何度も希釈されて、そのつど激しく震盪される。試験管Aには「母液」と呼ばれる最初の溶液が含まれている。この図では、有効成分の分子が100個含まれている。次に、試験管Aの溶液が一部取り分けられて、10倍に希釈され(1X)、試験管Bになる。この1X希釈溶液には、分子はわずか10個しか含まれていない。さらに試験管Bの溶液が一部取り分けられて10倍に希釈され(2X)、試験管Cとなる。この段階で、溶液に含まれる分子はわずか1個になっている。試験管Cの溶液が一部取り分けられて、3度目の10倍希釈が行われ、試験管Dとなる。この段階で、溶液中には有効成分の分子が1個も含まれていない可能性がきわめて高い。その後、有効成分の含まれていない試験管Dを使ってホメオパシー・レメディが作られる。実際には、母液にはずっと多数の分子が含まれているだろうが、一般に、希釈の回数および希釈の程度ははるかに極端なので、結果はここに示したものとほぼ同じになる。つまり、レメディ中には、有効成分の分子は1個も含まれていないのだ。

ホメオパシーの「害」

- 標準医療の忌避

- ▶ インフルエンザなどの感染症の流行に手を貸す
 - 予防接種はその人のためだけではない。流行を抑えることで、抵抗力の弱い人(子どもなど)の感染リスクを減らせる。
- ▶ オーストラリア在住のホメオパシー「医」が、自分の9ヶ月の娘が湿疹で苦しんでいる間、レメディのみを投与し、結局亡くなってしまった。裁判で有罪に。
 - http://www.25today.com/news/2009/09/post_3843.php

- 由井寅子氏の発言…陰謀論的。「大騒ぎ」=豚インフル

http://jphma.org/topics/topics_79.html

一方で、この大騒ぎの背景には、予防接種をさせたい人々、現代医学の威信を取り戻したいと思っている人々、恐怖をあおって薬や予防接種に依存させたいと思っている人々の意図があることは想像に難くありません。すなわち、人々の健康の支配権を持ち、健康をコントロールしたいと思っている人々がいるということです。そしてそれは、彼らだけが悪いのではなく、私たち自身の中に、自分の健康の責任を他者に委ねたいという弱さがあることの反映でもあるわけです。結局のところ、誰も責めることはできず全ては自分に責任があるわけです。

助産師さんに浸透している？

- 乳児に与えるべき薬を投与せず、レメディを投与した結果、子どもが亡くなるということが現実には起きている

2009-10-22

お子さんが亡くなってしまいました
過日、K2シロップではなく、ホメオパシーのレメディをK2シロップとして助産師に投与され、1ヵ月後に乳児ビタミンK欠乏性出血症となったお子さんが、脳死に近い状態の日々から、天に召されたと、件のお母さんより連絡がありました。当の助産師、保健センターとこれからのことを話し合っていくということで、お子さんのことを警鐘としていけたらと、話されていました。

「助産院は安全？」

<http://d.hatena.ne.jp/jyosanin/20091022/1256191563>

- レメディは毒にも薬にもならない。しかし、レメディを投与することで、本来投与されるべき薬が投与されなければ、重大なことになりかねない。

※その後お母さん側から提訴があり、助産師側が賠償金を支払うことで和解

学会会議の否定談話(昨年8月)

ホメオパシー効果否定

医療現場に自粛要請

日本学術会議

通常の医療とは異なる民間療法「ホメオパシー」について、日本学術会議(会長「金沢一郎東大名誉教授」)は24日、「科学的な根拠は明確に否定され、荒唐無稽」とし、医療従事者が治療に使わないよう求める会長談話「」を発表した。山口市の女児ら死「例」が出たことを重視。通常医療から患者を遠ざける懸念があるとして、一般に広まる前に、医療現場から排除する必要があると判断した。科学者の代表機関が、特定の療法を否定するのは極めて異例だ。(岡崎明子、長野剛)

金沢会長が会見で発表した。日本医師会や日本歯科医師会、日本獣医師会など6団体も談話に賛同し、会員に周知する方針だ。厚生労働省は、普及団体について、医師法や薬事法などの観点から注目し、情報収集を始めた。会長談話では「ホメオパシーが医療関係者の中で急速に広がり、養成学校までできていることに強い戸惑いを感じるとした上で、「治療効果は明確に否定されている」と指



「ホメオパシー」で使われる砂糖玉「レメデー」

ホメオパシー療法
植物や昆虫、鉱物などの成分を限りなく薄めた水にして砂糖玉に染み込ませた「レメデー」を、飲み薬のようにして使う民間療法。がんや皮膚病、精神疾患などはほすべての病気を治療できる、と普及団体は主張している。欧州では900年の歴史があり、一部の国では公的医療保険も適用されてきた。しかし、治療上の効果はないとす

研究が相次いで発表された。ドイツでは2004年から保険適用をやめた。**日本学術会議会長談話**
再明や勧告とは異なり、「科学的根拠が明らかで、審議する必要がない案件」に出す。テレビ番組「発掘!あるある大事典II」で納豆のダイエット効果をめぐるデータ捏造(ねつぞく)が問題となった際にも出した。

摘さらに「今のうちに、医療現場から排除されないと」「自然に近い安全で有効な治療」という誤解が広がり、深刻な事態に陥ることが懸念される」として、医療関係者が治療に使うことは厳に慎むよう呼びかけた。一方、理解した上で、自身のために使用していることは個人の自由としている。学術会議の唐木英明副会長は「科学的に否定されているものを医療従事者が使えば患者を通常の医療から遠ざけかねず危険だ」「ホメオパシーは効かない」というメッセージを伝えることが重要と考えたと説明した。

日本学術会議は、約84万人の科学者の代表として選ばれた210人の会員と、約2千人の連携会員からなる日本の「頭脳集団」神経内科医の金沢会長や、東大名誉教授(毒理学)の唐木副会長らが約1年半前から、議論してきたという。今年に入り、通常の医療を拒否して、死亡したり症状

例が相次いで表面化した。山口地裁では5月、新生児が一般に授与されるビタミンK₂を与えられず死亡したとして、ビタミンK₂投与の代わりにホメオパシー療法を行った助産師を相手取り損害賠償を求める裁判も起きている。こうしたことを受けて、学術会議では急ぎよ、会長談話を出すことを決めた。談話の根拠として、2005年に英医学誌ランセットで発表された治療上の効果はないとする論文などを重視した。国内では主に1990年代後半から、日本ホメオパシー医学協会など複数の団体が実践、普及を進めている。利用者数など詳しい実態は分らないが、食品添加物や農薬など化学物質を避けようという「自然派」志向の女性らの間で広がっている。治療に導入している大学病院もある。

非科学的と反論

会長談話について、日本ホメオパシー医学協会は「ホメオパシーの治療効果は世界中で広く認められている。きちんと調査することもなく、荒唐無稽と断定する極めて非科学的な態度にあきれている。世界的にも普及しており、日本学術会議の見解、認識は世界的情勢と著しく乖離している」とするコメントを寄せた。

ホメオパシーの「害」 その2

- 放射能被害に対して、ホメオパシーで対応しようと画策している
 - ▶ 「由井寅子JPHMA会長の発表は、3月11日に発生した東北地方太平洋大地震被災者への心のケア、福島原発の放射性物質漏えいで起こりえる危険性と被害と対応するレメディの紹介から始まりました。」(第3回日本ホメオパシー医学国際シンポジウムin京都、2011.3.13)
 - ▶ 詳細は「案の定、由井寅子氏が放射能に対処するホメオパシーのレメディについて語りだしたらしい件」を参照
<http://d.hatena.ne.jp/Mochimasa/20110313/p1>
- こんなことをされたら、危険きわまりない

ニセ科学による被害例

- ホメオパシー
 - ▶ 毒になるものを分子が残らないほど薄める
 - 「波動」が水に残っているという説明をすることも
 - ▶ 毒にも薬にもならないが、思考停止の道具に
 - ▶ 助産師に浸透しているようで、新生児に投与すべきビタミンKの代わりにホメオパシーの「レメディ」を投与したため赤ちゃんが亡くなるという事件もあった
- EMによる放射能対策
 - ▶ 各種NPOがはまっちゃっている
 - ▶ かえって放射性物質を拡散させる例も
- 米のとぎ汁を「発酵」させた放射能対策
 - ▶ 飲んだり目薬代わりにしたり…
 - ▶ 腐ったとぎ汁なので危険なのは言うまでもない

EMについて少し

- EM=Effective Micro-organisms, 「有用微生物群」
- 比嘉照夫・琉球大教授(当時)が開発、商品化
- 環境対策としても、各地（特に九州・沖縄）で使われている
- 「効能」
 - ▶ 「汚水の浄化」「生ごみを肥料に」
 - ▶ パンを焼いたり漬物を漬けたり、洗濯物の劣化防止にも
 - ▶ 家畜に飲ませたり、畜舎に散布して悪臭防止
 - ▶ 化学物質、放射線物質、農業による環境汚染、水質汚染、大気汚染、酸性雨、炭酸ガス公害、オゾン層の破壊などを解決
 - ▶ 健康飲料として！
 - ▶ 「末期の肝臓ガンが治った」
- 「万能」をうたうのが特徴
- 「いいことだけがあって悪いことがない『本物技術』」⁵⁷
(船井幸雄)

EMW（環境浄化微生物資材 イーエム・ダブリュ）



品名	容量	価格（税込）
EMW	500ml	1,050円

EMWは、安全で有用な乳酸菌や酵母などの微生物を培養した液体です。効果は、EM・1と同じ。色づきの心配がなく、柑橘系の香りです。EMWを薄めてひと噴きし、軽く拭き取れば雑菌の繁殖を抑え、衛生的な環境づくりに役立ちます。ご家庭での掃除や洗濯、シックハウス対策など用途は様々です。



菜園EMパウダー(家庭菜園用EMX セラミックスパウダー)



品名	容量	価格(税込)
菜園EMパウダー	400g	1,050円

菜園EMパウダーは、EMとEM・X GOLDを混合した粘土を高温で焼成したセラミックスを微粉末(約7ミクロン)にしたものです。このセラミックスにはEMの情報が封入されており、EMの効果を安定的に持続させることが期待できます。また、炭化成分を含有させていますので、保肥力を高めると同時に、微生物の住処となるので、EMを土壌中に定着させるのに役立ちます。

【菜園EMパウダーの利用例】

- ① 土壌改良
- ② 病虫害予防
- ③ EMボカシへの活用

高温で焼けば微生物は死ぬ
「効果」の持続は期待できない

昨年12月、江本勝さんが設立した（株）IHMの20周年記念セミナーに船井幸雄さんと私がゲストスピーカーとして招待され、波動についていろいろとお話しする機会がありました。私は**EMの本質的な効果は、関英雄先生が確認した重力波と想定される縦波の波動によるもの**と考えています。

これまで明らかとなっている波動は電磁波としてとらえられる横波であり、物質がエネルギー化し消失する一連の流れに沿ったものであり、エントロピーの法則に従うものです。**重力波は、そのエネルギーの流れとはまったく逆の関係を維持する波動**と言えるもので、**汚染や低レベルのエネルギーを使えるレベルに集約し、そのエネルギーで物質化を促進する力がある**と言われています。私はこのような現象をシントロピーと称しています。

重力波にそんな力はない。
比嘉氏が重力波をまったく理解していないことのあらわれ。
EMが使える範囲を明らかにし、トンデモな説明をやめる必要。

EM

- ホメオパシーと違い、なんらかの微生物は入っている
- つまり、使えば、なんらかの影響は出る
 - ▶ 人間の役に立つ場合もあるかもしれない
 - 生ゴミの堆肥化など
 - ▶ 害になる場合もあるかもしれない
 - 河川の富栄養化による汚濁など
- ちゃんとした検証が必要(「万能」を言う前に!)
- EMの問題点：環境を維持・改善するためにはやるべきことが色々あるのに、「EMさえやっておけば」となりがちなところ
 - ▶ するべきことをしなくなる

EMと放射能

• 比嘉氏の発言

- ▶ 「EMの効果は、これまでくどいように説明しましたが、強い抗酸化作用と、非イオン化作用と有害なエネルギー（電磁波や放射能などなど）を無害化したり、有用なエネルギーに転換することに要約されます。」
- ▶ 「EMが放射性物質のエネルギーを転換するため、年間15～35%も放射線量が低下する」
- ▶ 「体内被曝については、前回も述べたようにEM飲料の活用によって十分に対応することが可能」

<http://www.ecopure.info/rensai/teruohiga/yumeniikiru49.html>

• 生物が放射性物質を「無害化」などあり得ない

- ▶ せいぜい体内からの排出を早める程度

• 各種団体(NPO法人など)により、善意から福島でEMが広められつつある(「EM放射能」などで検索)

• 放射線・放射能の本当の危険から目をそらすことに!

米のとぎ汁乳酸菌

- 最近の流行。米のとぎ汁に塩などを加え発酵させたものを、飲んだり、目に噴霧したりして、「放射能を排出」
- 家庭でできるので、「何かやっていないと不安」な人々のニーズにこたえるかのように普及
 - ▶ ネットで検索すれば、わんさか出てきます
- 言うまでもなく危険。おなかこわしまっせ!
 - ▶ うまくできれば害はないだろうけど…
 - ▶ 恐ろしいことに、子どもに与えている場合もあるらしい
- 当然ながら放射性物質をなんとかする効果などない

蔓延

- このような危険なニセ科学的「放射能対策」がジワジワと広がっている
 - ▶ たとえばNPO法人「チェルノブイリへのかけはし」。AERAなどにも登場し、EMを使った放射能対策をすすめている
 - ▶ ホメオパシーなども賛美している
- 被曝の不安に煽られた人々が飛びつき、かえって危険な目にあっている
 - ▶ 不安を煽るのはニセ科学やオカルト、詐欺商法の定番

リスクの比較をして判断する

- リスクの比較を一人ひとりがすることは重要
 - ▶ 今回の原発事故絡みでは、どうもそれに消極的な人々がいるのだが…
 - もちろん原発推進のために不当な比較がされてきた歴史は忘れてはならない。バラまかれた放射性物質による被曝は医療被曝と違いなんのメリットもない。
 - しかし、科学の成果を市民一人ひとりのものとし、各自が主体的に判断して行動する、という民主主義社会の大原則に立つならば、「現在の状況」を踏まえた行動のためには、リスク比較をしなければ二次災害につながる
- ゼロリスクはない。すべては程度問題
 - ▶ ゼロリスク信仰が、安全神話構築をドライブするかもしれない
 - 無論、原発の場合は推進したい人々がいるからだが、ゼロリスク信仰がなかったら別の形をとったかもしれない
 - たとえばフランス？

ニセ科学活用の教育的意義

- 真実を理解することは大変
 - ▶ 教科書を暗記することとは違う
 - ▶ 研究者は、ソレナリに訓練を積んでいる
- 現実の生活では、正解があらかじめ与えられていない／そもそもない場合が往々にしてある
 - ▶ 自分で判断する能力を身につけないといけない
 - ▶ 主体的に生きる市民としての能力
 - ▶ 「生きる力」
- 科学教育の充実でニセ科学はなくなるか？
 - ▶ おそらくなくなるならない。ニセ科学の蔓延は、科学への信頼を背景にしていると思われるから。
 - 科学を楽しむこととニセ科学にはまることは両立する
 - ▶ どうやったら間違えるのか、を実例を通して知ることが重要なのではないか

ニセ科学の授業をやってみると…

- ケーススタディを何回かやると…
 - ▶ 「何が正しいのかわからなくなった」「信じていたものがことごとく否定された」「不安」という感想が典型的に出てくる
- 答のない／わからない問題に立ち向かうためには、
 - ▶ 真理はどうやって真理とみなされるのか
 - ▶ 物事は簡単には理解できないが、理解できないというわけでもない
 - ▶ というあたりを実例によって理解することが重要であろう
 - ▶ 演習問題を通じて、本格的な理解へ
- もちろん、ニセ科学を通じなければできないというものでないだろうが、一つの有効な手段であろう