

情報社会と科学  
「マイナスイオン」  
「波動」

11/6, 11/13, 11/27

長島雅裕  
(長崎大学教育学部)

前回講義に対するコメントから

• 自分と同じ血液型の人を感じてわかることが多い

● 予想が当たったときのことしか憶えていないのではないか？

▼ 自分と同じ血液型だと思ったら違った

▼ 違う血液型だと思ったら同じだった

→ この場合、「そういえばこの部分はやっぱり～型だよなあ」と後付の理由で自分を納得させていないか？

- 1/4以上の確率で当てられる

- 何%の確率で当たったら、信じますか？
- 私は約4割の確率で当てられます。
- だれでもできます。
- 誰に対しても「あなたはA型でしょ？」と言う。  
日本人の4割がA型なので、平均すると4割の確率で当たる。
- ランダムに言った場合以上の確率で当てられなければ  
関係があるとは言えない。

- 人間の性格が4つに分類できるわけがない

●つい最近まで、私もそう思っていました。

ところが、最近の研究によると、5つの要素で分類できるらしい

- ・外向性、協調性、勤勉性(良識性)、情緒安定性、知性  
→「ビッグファイブ仮説」

無論、今後の研究の進展によっては、  
また変わるかもしれませんが・・・（「仮説」ですから）

## • 心理学は科学になりうるか？

●なり得ます、と考えるべきでしょう。

人間が客観的実在であること、  
人間の行動が物質の存在様式に基づいていること、  
また外部から測定可能であること、等々、  
注意深くやれば、科学として発展していけるでしょう。

もちろん、どんな分野だって、いいかげんな話があります。  
「科学とは～ものだ」という定義はありませんが（それを  
論じるのが科学哲学）、対象に科学的に向き合うことで、  
主観を離れた客観的な結論が得られるのではないのでしょうか。

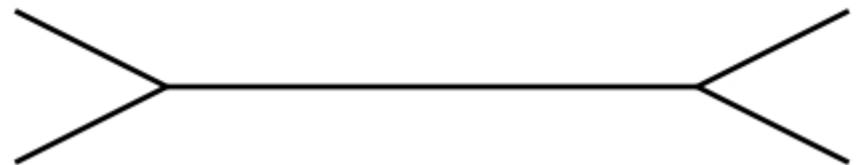
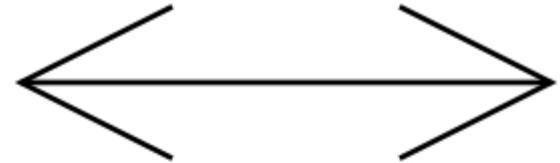
● 良い人間関係を構築できない場合、その言い訳として人は血液型を持ち出すのではないか

- 大変重要なポイントだと思います。
- つらい時しんどい時、どうしても責任を他に押し付けたくくなります。
- 自分の努力が足りないかもしれないし、相手が悪くて自分だけではどうにもならないのかもしれない。  
しかし、それを血液型のせいにしてしまったら、なんとなく納得できた気になるし、自分がいくら努力してもしょうがないんだと諦める理屈をつけてくれる。
- 血液型に限らず、運、気、遺伝子、方位、前世、等々、後付で理屈付けをしてくれるものは沢山あります。  
(それだけ人間は弱いということを表してもいるのでしょう)  
いつもいつも現実と正面から向き合うのはつらいものです。  
しかし、逃げてばかりでは成長はありません。

性格を見てその人の血液型が当てられるほどの強い相関は、血液型と性格の間にはありません。

あると思った場合、それは錯覚です。  
あると思うことは、きっとこれからもあるでしょう。  
それくらい強い錯覚を引き起こす現象である、という自覚が大切です。

血液型にとらわれることなく、  
その人自身を見るように  
しましょう。



マイナスイオン

# マイナスイオンと滝

---

「『マイナスイオン』と健康」についての「心の支え」

- 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

あなたはこの理屈に納得しますか？

- マイナスイオンって結局なに？
- 滝の近くに大量にあるの？
- 気分がいいのはマイナスイオンのせい？

複数の理由が考えられる場合、どの効果が重要なのか、きちんと切り分けて考えないといけない。

# 「マイナスイオン」とは？

---

- よくわからん。
- (きっと) 誰にもわかってない。
- 定義が曖昧すぎる。
- 科学用語ではない。
- 推進勢力側には胡散臭い「学会」が多い

# 化学におけるイオン

---

- 原子や原子の集団が、電子を得たり失ったりすることで、電荷を持ったもの。
- 電子は負の電荷を持つ。 $e^-$
- 電子を余計に持つと陰イオンに。
- 電子を失うと陽イオンに。
- 通常は溶液中や結晶中に存在し、安定した電子構造を持つ。(食塩  $\text{NaCl}$  など)。

# ある販売サイトでの定義

「マイナスイオンの専門サイト イオンレーディング」

<http://www.n-ion.com/>

(マイナスイオングッズの販売サイト?)

マイナスイオンってどんなもの？

**空気中に含まれる**僅かな電気を帯びた物質のこと  
マイナスイオンとは、空気中に含まれる僅かな電気を帯びた物質  
(原子、分子、又は分子集団)のことを指します。電気といっても本当に  
小さなもので感電するわけではありません。

マイナスイオンの場合には、字のごとく「マイナスの電気」を帯びています。  
反対に「プラスの電気」を帯びたものをプラスイオンと呼んでいます。

→「大気イオン」のことらしい

# 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( $H^+$ )が水和したオキシニウムイオン( $H_3O^+$ ) ( $H_2O$ )<sub>n</sub> 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。

ツッコミどころは色々あるが、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ようだ。

硝酸とか硫酸のイオンが果たして体にいいのだろうか・・・？

# 「マイナスイオン発生装置」

---

大きく分けて、3種類あるようだ。

- 水破碎方式
  - 水を細かく粉碎し噴霧するもの(加湿器としてはいい?)
  - レーナルト(レナード)効果:水滴が分裂する際、大きい水滴は正に帯電し、小さい水滴は負に帯電する。(滝)
- 放電方式
  - 高電圧をかけ、空気中の分子に電子を付加する
  - オゾン等の活性酸素が発生する場合も?(人体に有害)
- トルマリンを用いたもの
  - 無意味?
- その他(放射性物質や木炭など)

# マイナスイオンの効用

【3】下記の表は、マイナスイオンの研究者の間などで古くからしばしば引用されているものです。

項目	マイナスイオン	プラスイオン
一般概念	鎮静的作用 催眠作用 鎮痛作用 食欲亢進作用	刺激的作用 不眠作用 頭重・頭痛作用 不快作用
血圧	降下	亢進
脈拍	減少	増加
呼吸	鎮静	促進
毛細血管	拡張	収縮
血糖	減少	増加
疲労による血液乳酸量	正常化加速	正常化遅延
人工的貧血	回復作用あり	回復作用著しくあり
血清表面張力	上昇	低下
血液酸素	正常及び減少	増加
酸素消費量	減少	増加
利尿作用	促進	抑制
尿窒素	増加	減少
便秘		秘結性に傾く
疲労	疲労防止 回復促進	疲労促進 回復遅延
骨発育	好影響	不良影響
実験的壊血病	発生阻止 回復促進	発生促進 回復遅延

「わかりやすい」二分法  
(ニセ科学の典型)

「天上の旅人(空気イオンと生命(いのち)の話)」(マイナスイオン研究協会)より

# マイナスイオンの効用

イオンレーディング [http://www.n-ion.com/effect\\_med\\_1.html](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」  
(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

# 二重盲検法

---

- 偽薬（プラセボ、プラシーボ、placebo）効果を防ぐ
- 人は、心理的な効果で、**本当の薬でない偽薬でも効いてしまう**事がある。→「病も気から」
- 新薬の検査では、本当に効くかどうかを確かめるため、**患者の一部に偽薬を使う**。患者はどちらの薬が処方されているか**知らされない**。
- 本当の薬を使った患者グループと、偽薬を使ったグループで**改善率が同じなら、その薬には効き目がない**ことになる。
- さらに**使う医者も、本当の薬か偽薬か知らされない**。これは、「本当の薬を使ったんだから良くなるはず」「偽薬だから良くなるわけがない」という**思い込みによる判断を避けるため**。

# 「滝」ふたたび

---

- レーナルト効果により、滝の近くはマイナスイオンが大量に存在する、とされている
- 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？

しかし・・・

- そりゃ、自然の中にいたら気持ちいいでしょうよ。
- わざわざマイナスイオンなど持ち出さなくても、なんで気持ちいいのか色々理由が考え付く

複数の理由が考えられる場合、どの効果が重要なのか、きちんと切り分けて考えないといけない。

とっぴな理屈に飛びつく前に！

# マイナスイオンの存在量

イオンレーディング [http://www.n-ion.com/what\\_ion\\_07.html](http://www.n-ion.com/what_ion_07.html)

## 総数53件の研究報告で使われていたマイナスイオン量の分布

上記のようにマイナスイオンの適量を規定することは困難ですが、当社にて古い研究報告にまでさかのぼって収集した総数53件のデータをもとに、マイナスイオンを治療目的で使っていた場合にどれくらいのマイナスイオン量(密度)が使われていたかを集計したことがあります。

その結果によりますと、大半のケースにおいて、おおよそ1,000～500,000(個/cm<sup>3</sup>)の範囲のマイナスイオンが使用されていました。

50万個は多いのか少ないのか？

# マイナスイオンの存在量

---

- 1mol(モル)という単位をおぼえていますか？
- $1\text{mol} = 6 \times 10^{23}$ 個=6千億x1兆個  
= 6000000000000000000000000000000個
- 1mol分子が集まると、分子量の質量(g)になる  
 $\text{H}_2\text{O}$  1mol→18g,  $\text{CO}_2$  1mol→44g
- 常温常圧の気体の場合、1molの分子は22.4Lの体積を占める。
- 即ち、1molの気体の個数密度は、  
 $6 \times 10^{23}$ 個/22.4L= $2.7 \times 10^{19}$ 個/cm<sup>3</sup>
- つまり、1cm<sup>3</sup>中に、3千万x1兆個の分子

# マイナスイオンの存在量

---

- 「マイナスイオン」が仮に百万個/cm<sup>3</sup>あったとすると…
- 空気の分子(窒素N<sub>2</sub>,酸素O<sub>2</sub>)に対して、  
 $10^6 / 3 \times 10^{19} = 1 / 3 \times 10^{13}$   
→空気の分子30兆個に対し、マイナスイオン1個  
→0.000000000000000003 ppm
- こんなんで人体に意味あるのか？

# 溶液の場合

---

- 青酸カリの推定経口致死量は200mg。
- 1mol当たり約65g
- 200mgあると、分子数は  
 $(0.2/65) \times 6 \times 10^{23} = 2 \times 10^{21}$  個
- コップ1杯の水(200mL)に溶かすと、  
 $2 \times 10^{21} / 200 = 1 \times 10^{19}$  個/cm<sup>3</sup>
- 劇薬でもこれくらいの分子数がないと、人体に影響しない

本当に「マイナスイオン」は人体に影響を及ぼし得るのか？

# 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、大手企業は撤退したが、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)によって作られた
  - 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
  - 堀口昇氏
    - 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

# マスコミの利用

---

- 「あるある大辞典」などに積極的に出演、ブームを煽る
- 「権威者」を使って視聴率を取る、テレビに出て権威を高める
- メディアは三人衆がどういう人物か知っていたはず
- お互いに利用しあっていた？
- その際、科学的に正しいかどうか、効果が検証されているかどうか、などはどうでもよかったと思われていたのではないか？
- メディアの責任？

# 結局「マイナスイオン」騒動とは？

---

- 「マイナスイオン」という科学っぽい用語
- しかし明確な定義はない
- 通常の化学で出てくる陰イオンとは別物？（それすらわからない；人により違う言い回し）
- メディア・「権威者」がマイナスイオンの有効性をうたい、メーカーが付加価値としてマイナスイオン発生機能をつける
  - ただし、元ネタはごく少数の人物により作られた
- 未検証のまま、どんどん推進された
- 消費者だけが損？をした
- わかっててつukらないといけなかった技術者も被害者かもしれないが...

# 責任はどこに？

---

- 未検証のまま有効性をうたいあげてきた「三人衆」をはじめとする「研究者」(カッコつきの研究者)
- 中身を検証せずにブームを煽り、視聴率稼ぎをしようとしてきたマスコミ
- 「売れるから」とマイナスイオン機能をせっせとつけたメーカー

最近メーカーは撤退しつつあるが、何も清算してはいない。このままでいいのだろうか？

# AP通信の記事(2002年)

---

Wednesday, June 19, 2002

## Negative-ion fad booms

But scientists say products don't offer any health benefits

By Yuri Kageyama

AP business writer

TOKYO — Gadget-loving Japan is hooked on a new fad — hairdryers, air conditioners and other electronic goods that some buyers swear deliver the soothing mood lifts of negative ions, those invisible bits of matter swarming under waterfalls and trees.

(中略)

"It's similar to a cult religion," said Hisakuni Sato, a professor of analytic chemistry at Yokohama National University. "A waterfall feels good because the air is clean, trees are nearby, the temperature is cool — the total environment of nature."

There are simply no empirical data to back up any positive health effects of negative ions, Sato said.

# AP通信の記事

---

Akihiko Oiwa, spokesman for [Sanyo Electric Co.](#), which makes fans and air conditioners that scatter negative ions, said manufacturers feel pressured to add the latest features to woo consumers.

"We don't know the effects of negative ions for sure. But they aren't harmful," Oiwa said.

本当に有益かどうかはわからない、だけど、害は無いでしょ？

世間的に、「なんとなく」効果がありそうと思われるから、とにかく機能をつけとけ。そうすりゃ売れる。つけたって害にはならないんだから。ということ。

# AP通信の記事

---

Kazuhiko Zushi, supervisor of marketing at [Matsushita](#), stresses that **his company only tells buyers the machines release negative ions**, which are plentiful in natural settings, but **stops short of claiming health gains**.

"We are not selling a medical product," Zushi said. "If scientists one day prove health benefits, then that would be different, but we are not pushing that now."

「マイナスイオンを出しますよ」とは言うけど、「健康にいい」とは言わない  
(それは別の連中がやってくれる!)

→暗黙の役割分担。

「健康にならないじゃないか」と言われても、「私たちは『健康にいい』  
なんて言ってませんよ」と言える

# 「マイナスイオン」の教訓

---

- 科学っぽい雰囲気気に気をつける。
- 数字があれば科学、ではない。中身に注意。
- 「プラスは悪く、マイナスは良い」とわかった気になりやすい
- 簡単で、考えなくて良い

しかし、

- 科学はそう簡単に「白か黒か」と決めてくれるようなものではない
- 「マイナスイオン」は体に良いかもしれないし、悪いかもしれない。未検証のままの既成事実化はニセ科学への第一歩。
- それで商売することの倫理性？

# 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

# 怪しい学会がいくつか・・・

## サトルエネルギー学会 平成18年度理事・役員(の一部)

名誉会長	大島 正光	元東京大学医学部名誉教授、医学博士、健康科学研究所 所長
会長	帯津 良一	帯津三敬病院 名誉院長 医学博士
副会長	新家 龍	神戸大学名誉教授
副会長	山野井 昇	東京大学大学院医学系研究科 マイナスイオン応用学会 会長
名誉理事	船井 幸雄	船井総合研究所 代表取締役 会長
名誉理事	村上 和雄	筑波大学 名誉教授
名誉理事	江本 勝	(株)アイ・エイチ・エム総合研究所 所長

船井幸雄:「オカルトビジネスのドン」(「カルト資本主義」齋藤貴男)  
この人の本は頭がクラクラしてきます。  
しかし、信奉者は非常に多い。

村上和雄:もともとはちゃんとした科学者。高血圧に関する遺伝子研究で有名。  
船井系に近づく。ID理論(Intelligent Design)の推進に(結果的に)手を貸してしまっている。  
ID理論は創造科学の焼き直し。  
創造科学は聖書の記述を絶対化したアメリカ発のキリスト教原理主義。「学校で進化論を教えるな」などの主張をしてきた。  
創造科学から宗教色を取ったものがID理論。ただし、事実上、「神」を「偉大なる知性」に置き換えただけ。

江本勝:「水からの伝言」首謀者。「波動」を軸に、ニセ科学を浸透させている急先鋒。  
「水伝」は、現在全国の小(中)学校の道徳などで教える教師が多く、問題視されつつある

# 「船井」本のすごさの例

---

- 「波動で上手に生きる」船井幸雄、サンマーク出版

「人間の魂が八次元まで行けるのは、魂の波動が電磁波ではなく重力波だからといえるでしょう。重力波はレベルの高い波動で、電磁波の十億倍のスピードで走ります。つまり光の速さの十億倍ですから、宇宙の果てまでわずか二秒で行くことができると考えていいものです。」(p.94)

- 魂？
- 八次元？
- 魂の波動？
- 重力波とは空間の歪みが伝わる波。一般相対性理論。
- 重力波のレベルっていったいなに？
- 重力波の速さは光速、つまり電磁波と同じ。
- 仮に光速の十億倍だとしても、宇宙の果てまで10年以上かかる  
(宇宙の果てまで光速で137億年、その10億分の1は13.7年)

物理学の用語を勝手に使いまわし、勝手な解釈を与え、妄想に満ちた議論を展開する。

# つづき

- 同じ本の「まえがき」

「『思い』も波動です。波動には優位の波動と劣位の波動があり、より優位の波動が劣位の波動をコントロールできる、というのが波動の性質の一つですが、この世の中で最高の波動は、宇宙を創造した何か偉大な存在(サムシング・グレート)の『思い』、すなわち宇宙の意思だと考えられます。ですから、宇宙の意思はすべてをコントロールできるのです。私たちは、宇宙の意思に反するような生き方をすべきではないでしょう。」

- 波動に優位も劣位もない
- しかも、優劣に価値観が入り込んでいる
- それを正当化するため、something greatなるものを持ち出す
- 一種のID理論? 「神」を言い換えたもの?
- 宇宙の意思に従え、と言っているが、宇宙の意思の内容は船井が勝手に言っているだけ。
- 要するに、「一般人は考えるな。上の言うことに従っとけ。」と物言わぬ民、黙って働く労働者を作ろうというイデオロギー。どんなにつらくても、感謝せよ、と。

# 「波動」ビジネスへ・・・

---

- こういう本が、ここ数年特によく売れているらしい
- 誰が買う？ 経営者？ 企業の重役（経営側）？
- 経営色を薄めた「波動本」は、普通の人にもうれているようだ（これについては次回の講義で）
- ニューエイジ思想の現代版？
- 船井氏の本業（経営コンサルタント）は、それはそれで成功しているようだが、だからと言って、今見たような無茶苦茶な理屈が正当化されるわけではまったくない。
  - 技術と科学の違い

# 次回

---

- 現在進行形で問題になっている「**水からの伝言**」を取り上げます。
- また、その背景にある「波動」についてもコメントしたいと思います。
- 実は、現代社会における企業のあり方とも関わっていますが、残念ながらそこまでは触れられないかと思えます。興味のある人は、「**カルト資本主義**」(齋藤貴男、文春文庫)を見てください。
- 情報社会において科学リテラシーを身につけることの重要性の本質がわかるのではないか、と思えます。