

上田仮説サークルニュース		7月例会	2020.07号
編集責任 遠藤 裕		発行2020.8.22	
〒383-0041 中野市岩船426-3 サッカーデーン中野B-G		TEL0269-23-2847	携帯090-1406-9115
メール endo-h@cronos.ocn.ne.jp		勤務先 中野西高校	TEL0269-22-7611

7月25(土) Zoomによるオンライン例会



午後3:00~6:00

参加者数 11名

資料総ページ 23 ペ

<参加者> 渡辺規夫さん, 増田伸夫さん, 大塚浩文さん, 山田翔輝さん, 田中浩寿さん, 柳沢克央さん, 北村知子さん, 花岡秀機さん, 森下知明さん, 北村秀夫さん, 遠藤裕

例会に先立ち, 渡辺規夫さん主催の読書会がオンラインでありました。

読書会 (第6回) 午後1時45分~2時45分 主催: 渡辺規夫さん

板倉聖宣著 『科学と方法—科学的認識の成立条件—』 (季節社)

「科学的認識の成立過程」203ページ~213ページ

§ 1 認識の成立条件

§ 2 科学的認識と仮説

§ 1 認識の成立条件

① すべて認識というものは, 実践・実験によってのみ成立する。

②~⑤ ①の命題の補足説明

§ 2 科学的認識と仮説

① 科学的認識は法則的な認識であって, 未知の事象に対して予言的な能力をもつような普遍的な認識をめざすものである。

② 法則的認識は, 仮説を実験的に検証することによってのみ行われる。

③ 科学上の理論・法則・仮説は, 実験によってその真否を問うことができるような具体的・一義的な内容をもつものでなければならない。

④ 仮説はその理論的予言が一連の実験事実と一致することがたしかめられ, その真実性が確かめられたと考えられると, それは理論あるいは法則と呼ばれるようになる。

⑤ 仮説と作業仮説, 仮説と予想

⑥ 予想や仮説は, その真否を自然(対象)に問いかけることによって, 外面的・偶然的な自然(対象)との接触のみでは誤認されたりまったく知られえないような自然(対象)の側面を積極的に明らかにする効果を持つものである。

⑦ すでに知られた一連の事実をどう解釈し, そこからいかなる理論・法則を導くべ

きかということ、多くの場合一義的にはきまらない。それらの解釈のどれが正しいかは、新しい実験によって検証して見る必要がある。

⑧ 実験とは、自然認識を目標として、自然と自分とを統御して、自然に問いかける意識的主体的な活動である。

⑨ 1人の人間がある概念のもつ意味や、それらの概念の間に成立する法則・理論の内容が十分よく理解しえたということは、彼がそれらの概念や法則を用いて、その領域内にある未知の現象を正しく予言できるようになったということである。

<メモより> マッハ：感覚の整理の仕方が科学，実験の定義・・・実験室で操作することではない(板倉)，予想があるから目的意識的になる(または逆?)，原子論・・・先入観，牧さんは「良き先入観を持って」と言っている。歴史・・・同じようなことは繰り返し起きているので検証可能(牧さん)

<Zoomによる7月例会>

はじめに 7月例会の参加者は11名。

7月例会は、引き続き新型コロナウイルス感染防止のためZoomを利用したオンライン開催(4回目)。読書会終了後の午後3時からスタート。ホストは渡辺則夫さん。今回も参加者の顔を見ながら話すことができ、大変充実したサークルになりました。森下知昭さんには遠方(群馬)から参加していただき、「大きさが100分の1で変わる世界」の発表をしていただきました。いつも準備をいただいている渡辺さんには感謝申し上げます。

発表レポートは、花岡さん1本、柳沢さんから5本、田中さん1本、北村知子さん1本、森下さん1本の合計9本でした。

このニュースは入手できた資料とメモに拠っていますのでご了承下さい。

新型コロナウイルスの終息は、まだ先が見えない状況です。もうしばらくZoomによるオンライン例会が続きます。

<本の出版>

渡辺規夫さん出版の本の紹介	
『板倉聖宣さん・上廻昭さんに聞く 仮説実験授業の誕生 仮説実験授業成立史資料集1』	上田仮説出版
新刊	
『渡辺規夫講演 科学史研究と仮説実験授業』 板倉さんは何のために科学史を研究したのか	上田仮説出版
『日本科学史学会シンポジウム 科学史研究と教育』	上田仮説出版
『寛容の思想の成立と発展 第10集 牧衷』	上田仮説出版
『日本科学史学会シンポジウム 板倉聖宣の科学史研究と仮説実験授業』	上田仮説出版

柳沢克央さん出版の本の紹介
『竹内三郎 仮説実験授業の将来展望』 信州・ふたつやなぎ書房
－ 「長谷川帽」と「偏見を抑圧しない組織」－

1. 発表資料

- ① サークルニュース 6月例会 遠藤 裕 (7ペ)
読書会(第5回) 午後1時45分～2時45分 主催:渡辺規夫さん
板倉聖宣著『科学と方法－科学的認識の成立条件－』(季節社)
「仮説実験授業についての覚え書き」257ページ～262ページ
<読書会資料> 2020年6月27日(土) 渡辺規夫
① 仮説実験授業についての覚え書き 渡辺規夫さん(2ペ)
② 仮説実験授業についての覚え書き 渡辺規夫さん(3ペ)

<Zoomによる6月例会>

1. 発表資料

- ① サークルニュース 5月例会 遠藤 裕 (10ペ)
② 極地方式の教育史上への位置づけ 渡辺規夫さん(3ペ)
板倉聖宣と高橋金三郎はどこで食い違ったか
③ 「確率密度分布」の概念必須化時代と
「新教育課程編成」に関する覚え書き 柳沢克央さん(4ペ)
④ 附属中学での授業 柳沢克央さん
⑤ 《7日間ブックカバーチャレンジ》 柳沢克央さん(8ペ)

② 《生物と種》 花岡秀樹さん

高校3年理系クラスでの《生物と種》の授業。パワーポイントによる発表。

授業時間は3時間ほどで、第2部まで。5, 6人のグループに分け、当番がノートを取る。討論はグループごとに。

生徒のまとめノートの反省・感想から 驚きがたくさんあった。班の人といろいろな意見を交換できた。ノートにまとめたり、頭に入りやすい。

花岡さんは、「仮説を班に分けてやるのはどうか。」という質問をしていましたが、参加者からはいいのではないかという肯定的な意見でした。

全県の理科研究会でレポートを発表。若い先生方は仮説実験授業を知らない人が多い。参加した若い先生は良さそうですねという感想を話してくれた。教文会議ではホームページを立ち上げる予定とのこと。

③ 「すべての学問は理系化するのだ」 柳沢克央さん

『科学朝日』（1992年12月号）より紹介。

④ データサイエンティストの板倉先生 柳沢克央さん （3ペ）

データサイエンティストとしての板倉先生。

◆板倉聖宣著『仮説実験授業の研究論と組織論』（仮説社・1988年）に収録されている下記論文は「データサイエンス」の先駆けです。

◆「集会における本の売り上げ高に関するイタクラの法則」—長い長い「らくがき」—
（初出・『仮説実験授業研究』第3巻（仮説社・1975年1月）

◇以下、本文より引用。

◇……この文章、はじめに思ったよりもずっと長くなってしまった。この文章を書いている途中で、この一つの法則がいかにして気づかれ、確認されるようになったかという話をする事自体に興味をもつようになってきたからである。

◇もしかすると、この話は「一般に法則というものはいかにして発見されるか」ということを考える手掛かりとなるかもしれないなどと考えるようになったのである。そこでいっそのこと、文章がもう少し長くなるのを許していただいて、話をつづけることにする。

◇私がこの法則を発見することができたのは、けっして、はじめにデータを集めてそれを解析するというやり方にしがたつたためではない。

◇本の売り上げ高と会費収入との間に、ある関係があるらしいなどということはふつう考えつかないものだ。

◇しかし、何かの機縁でそういう仮説が生まれてはじめて、この二つの量の関係に注意が向くので、それですぐに「もっともらしい仮説」になり、新しい実験で吟味されることになるのである。

◇こういう法則を発見することのむずかしさとたのしさととは、一見まったく関係のなさそうなくつかの量の中に「ある種の関係があるらしい」と気づくことであって、それに気づけばそのあとのデータ集積とその解析は、だれだって簡単にできることなのである。…
…（引用以上）

◆そのつもりで思い出してみると、板倉先生の論文「ひのえうま迷信と科学教育」（『私の新発見と再発見』（仮説社）、大著『模倣の時代』における「脚気による死亡者数」の変遷と原因究明との因果関係、「予想分布の七段階予想法」（『たのしい授業』1991年1月号、No98）などが思い出されます。他にもたくさんあるでしょう。

◆以上から、板倉聖宣先生は「戦後教育におけるデータ・サイエンティストの先駆け」であると言えます。

⑤ 牧野さんとオンラインでマッキーノ 柳沢克央さん (8ペ)

オンライン・マッキーノの画像発表。

柳沢さんは、Zoomによるオンライン授業で牧野さんに「マッキーノ」を実際にやってもらったときの画像を紹介してくれました。。

<資料>

1. 柳沢さんのフェイスブック投稿の「マッキーノは集団教育のイノベーションである」(4ペ)。以下資料の冒頭を紹介。

- ◆牧野英一(まきのひでかず)さんが開発した教育ゲーム「マッキーノ」は、「データ・サイエンス」の先駆けです。
- ◆「確率・統計」はデータ・サイエンスの基礎であり、これを使いこなすことにより、成果が上がります。
- ◆「マッキーノ」の核心は、学校現場での実践をフィードバックし、きわめて緻密に構築された「ルール」です。
- ◆この「単純な」ルールを厳格に守ったとき、最大限の効果が「簡単に」もたらされま
- す。
- ◆ビンゴ・ゲームを骨子としてはいますが、データ・サイエンスの手法を駆使することにより、まったく次元の異なる「非常に効果的な教育技術」に高められているのです。
- ◇「単純な」ことが「簡単に」実現できれば、それは成功そのものです。
- ◆ビンゴ→マッキーノのプロセスは「イノベーション」です。
- ◆牧野英一さんは、仮説実験授業研究会が全世界に誇るべき、イノベティブなデータ・サイエンティストです。

資料には、山本海行さん執筆のWikipediaからの引用、大和総研のサイトから「データ・サイエンティストの役割」に関する引用が紹介されています。

2. ビンゴゲームからマッキーノへ

⑥ 「大ジャンプ」…「データ・サイエンス」時代のシン・「マッキーノ」論 柳沢克央さん (2ペ)

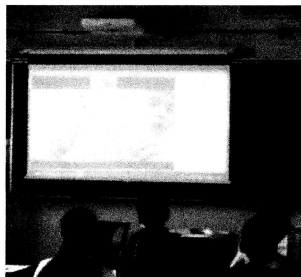
研究会ニュース8月投稿資料。

「マッキーノ」は「データ・サイエンス」理論の先取りであるとする柳沢さんの「マッキーノ論」。

重要な発見

◆「大ジャンプ」…「データ・サイエンス」時代のシン・「マッキーノ」論

柳沢克実 (信州)



史上初！開祖によるオンライン・マッキーノ
実演 2020年7月7日(火)午前10時10分

問○「マッキーノ」とは？

答●「ビンゴ」を骨子として牧野英一(ひでかず)さん(愛知)が1992年に完成した集団暗記ゲーム。今年になって山本海行さん(静岡)がWikipediaに書いた。「マッキーノ」は学校現場での多数の実践(仮説実験)をフィードバックして完成された優れたモノの教育技術。

マッキーノの核心はマッキーノ定数(0.7~0.73)と「早上がり・最多列・ゼロ列」三賞設定にある。これ「大ジャンプ」。仮実研の外でも支持する人が多い。○いま、なぜ「マッキーノ論」なのか。
●「マッキーノ」は最近注目され出した「データ・サイエンス」理論の「先取り」だとわかったから。これは極めて重要な発見だ。

○カタカナが多いなあ…。データ・サイエンスとは何か。

●「確率・統計」と「仮説実験」の組み合わせによって、「新たな価値」を見出すこと。これがマッキーノの核心だ。

○マッキーノの「新たな価値」とは何か。
●マッキーノは「科学」の成果だ。ビンゴから大ジャンプしているのだ。マッキーノとビンゴとは全く次元が違う。

子どもたちに歓迎される効率的・効果的な集団暗記ゲームが、名人芸に頼らずにシステムとして実現できる独自の価値。マッキーノは「イノベーション」の精華。○またカタカナか…。イノベーションとは何か。

●新たな価値を創造することにより、社会に変化をもたらす大きな変革のこと。立体的な技術革新。

○…ふーん。それなら、仮説実験授業やキミ子方式がまさにそれなのでは？

●そのとおり！板倉先生は偉大なるイノベーター。そして、牧野さんよりもさらに先駆けてデータ・サイエンティストとしての仕事も残している。

○たとえば、どんなこと？

●「集会に」における本の売り上げ高に関するイタクラの法則—長い長い「らくがき」—(イタクラ係数の発見)(初出・『仮説実験授業研究』第3巻)(仮説社・1975年1月)、「ひのえうま迷信と科学」(『私の新発見と再発見』・仮説社)、大著『模倣の時代』における「脚気による死亡者数」の変遷と原因究明との因果関係、「予想分布の七段階予想法」(『たのしい授業』1991年1月号、No98)(仮説社)、「すべての学問は理系化するのだ」(『科学朝日』1992年12月号)など多数ある。

また、仮説実験授業は学習集団の隠

が変化していくようすを統計的に調査するプロセスそのもの。授業書作成自体が「データ・サイエンス」に基づいていると言ってよい。**板倉先生と牧野さんとは先駆的な「データ・サイエンティスト」であり、かつ「イノベーター」なのだ。**

○…そうか、ようするに板倉先生と牧野さんは二人とも時代に先駆けて「確率・統計」と「仮説実験」という道具を組み合わせさせて使っているんだね。そうして「情報」という「材料」から「美味しい料理」をつくる「料理人」ということだね。

●そのとおり！…紙幅の関係から、今回はこの辺で。(2020.07.15)

⑦ 板倉聖宣『数量的な見方考え方～数学教育を根底から変える視点～』(仮説社)より 田中浩寿さん (4ペ)

「遠山さんと私 ——水道方式と仮説実験授業」の冒頭部分1ページから紹介
たまたま立て読・積ん読のまま眠っていた、10年前の2010年5月10日初版発行のこの本でしたが、ちょっと片付けてたら出てきて、上記の論文に巡り会いました。

10年前にも読んだ覚えはあったのですが、板倉先生が『数学教室』(国土社)1980年3月号に書かれたもので、かれこれ40年も前のことです。遠山さんは1979年に70歳で世界されています。この文章は遠山さんの追悼の文章とも言えるものだと思います。

冒頭の1ページを読んだだけでも板倉先生の高校・大学時代の頃を彷彿とさせ、そこからいろいろと思いを巡らせました。この1ページだけですが、久しぶりにレポートしたくなりましたので紹介します。長野大学の早坂先生(教育学)の昨日の講義で「レポートは人に振る舞う料理だと考えよう」と言っていたが、なかなか少しの分量でも、論文を書く

というのは（この文章はその体をなしてないが）時間がかかり、苦（くる）たのしい…。

<「東山さんと私」の引用の部分のみ紹介>

まず、冒頭にはこう書かれています。

私が遠山啓（1909～1979）さんのことをはじめて知るようになったのは何時のことだったか、どうも記憶がはっきりしない。

私は、高等学校の学生時代に小倉金之助さんの『数学教育の根本問題』（1924）を読んで感動し、さらに小倉さんの訳補した『カジョリ・初等数学史』（1928）を読んで科学史に志した。だから、私は数学史と数学教育のどちらからも遠山さんに近づいていったことになる。しかし、私が遠山さんの存在を強く意識するようになったのは、岩波新書『無限と連続』を読んでからのこととってよいようだ。（P121）

次に、遠山啓さんの『無限と連続』について言及している。文はこう続く。

そのころ、私は大学で自然弁証法研究会を組織していたが、3年後輩の佐伯秀光君が遠山さんの『無限と連続』を読んで感動し、私にもすすめてくれたのである。「日本の数学者にも、弁証法を使いこなせる人が少なくともここに一人はいる」。私たちは遠山さんをそう評価した。「近藤洋逸さんはすぐれた数学史家ではあるが、その弁証法は使いものにならない」。そんなきびしい評価をしていた私にとって、遠山さんの『無限と連続』は全く力強い本であった。私たちは、さっそく、研究会主催の連続講演会の講師を遠山さんをお願いすることにした。遠山さんの講演はボソボソしたものであまり迫力のあるものとはいえなかったが、私たちを十分満足させてくれた。

（ここまでで2ページ目2行目まで。以下略）

この後、水道方式やPSSC物理のこと、雑誌『ひと』のことなどが書かれ、終わりに

気楽に話し合っ一緒に仕事をすすめることのできた大先輩、遠山さんはすでにいない。私はいま一步も二歩も退却して、自分の力に合った仕事を着実にすすめるより他ないと思っている。（1979. 12. 26）

と結ばれている。板倉先生が「一步も二歩も退却して～」と謙虚な言葉を使うのも珍しい。

田中さんは他に『カジョリ・初等数学史』（1997年復刻版 共立出版）の冒頭の序、『岩波新書解説総目録1938～2019』の解説の部分を紹介してくれています。また、ウィキペディアの項目「数学教育協議会」の「参考文献」の一つに

竹内三郎「竹内三郎講演 教育界早わかり — 教育出版と教育団体の過去と現在 —」
『竹内三郎 仮説実験授業の将来展望』、信州・ふたつやなぎ書房、2019年、237-324頁。（1994年11月12日の講演記録）

と掲載されている！！ のを発見したとのこと。

⑨ 特別支援教育はたのしい授業で 北村知子さん

自閉情緒障害学級の担任をしている知子さんの実践報告。

生徒さんの読みの練習では、百人一首やカルタなどはすらすらと読めるようになるそうです。そこで、分子模型を利用したり、モルカを使って読みの練習をしており、かなりの効果があるとのこと。

⑩ 大きさが100分の1で変わる世界 森下知昭さん (1ペ)

〈大きさが100分の1で変わる世界〉のグラフの紹介。

1mを基準に100分の1ずつ区切っていくと世界が変わる。片対数グラフに生物の大きさや生物を作る分子などの大きさを書き込むと、みごとに集団に分かれます。

1m・・・哺乳類, 1cm・・・昆虫, 0.1mm・・・微生物・細胞, 1 μ m・・・細菌・器官,
10nm・・・生物を作る分子(タンパク質・脂質), 原子

【森下さんが取り組んでいる授業書案の紹介】

〈サイズから見た生物の世界〉作：森下知昭 (27ペ)

(群馬・大根役者／蔵書整理／自転車俳句)

ウイルスについての報道や資料を読む機会が多くなりました。毎回のように説明を聞いていても、自分にはどうしてもわからない部分がありました。大きさについての基本的なイメージがないからだと思いました。

《足はなんぼん》ではさまざまな生き物を視点を決めて見ることで見事に分類できることに感動しました。《もしも原子がみえたなら》では原子模型を使うことで1億分の1の世界についてイメージを膨らませてくださいました。

これらの授業書を経験してきた感覚でウイルスの大きさをあれこれと考えてみました。ただ、くわしいことを知らないで、いろいろと教えて下さい。

2020/04/26 第1稿「小さな世界をイメージする」を作成。渡良瀬メーリングリストにて発表する。

2020/05/16 説明に関するグラフを作成する。渡良瀬サークルZoom例会にて発表する。

2020/05/28グラフから気づいたことをもとに全面的に書き直す。

第1部 大きさに目をつける

第2部 動きで見ていく生物の体

⑪ 2020読書メモ6・7月号

柳沢克央さん (5ペ)

エリック・バーガー著『残酷すぎる成功方法』(飛鳥新社・2017年)

柳沢さんが読んだ本の紹介。

◇はじめにー

前回までの「読書メモ」と同様、サークルで発表することを目的とすると、読書がはかどるので、今回もこのメモを作成しました。自身のため、記録を残すことが第一目的です。みなさま、よろしく（適当に）おつきあい下さい。今までのものと同様に説明あり、引用あり、要約あり、感想ありで諸々が混交しておりますのでご注意を。（私物）と書き添えてあるもの以外はすべて屋代高校図書室蔵書。

- ◆エリック・バーガー著『残酷すぎる成功法則』（飛鳥新社・2017年）（私物）
- ◆おおたとしまさ著『塾歴社会』（幻冬舎新書・2016年）（私物）
- ◆田坂広志著『運気を磨く』（光文社新書・2019年）（私物）
- ◆佐藤優著『50代からの人生戦略』（青春新書・2020年1月）（私物）
- ◆秋嶋亮著『略奪者のロジック・超集編』（白馬社・2020年4月）（私物）
- ◆ユヴァル・ノア・ハラリ著『ホモ・デウス』（上・下）（河出書房新社・2018年）
- ◆細谷功著『アリさんとキリギリス』（さくら舎・2016年）
- ◆立川談四楼著『落語家のもの覚え』（ちくま文庫・2020年再刊）（原著は『記憶する力・忘れない力』2010年刊）
- ◆中一夫著『学校現場かるた』（仮説社・2012年）
- ◆丸山眞男著『日本の思想』（岩波新書・1961年）再読

あとがき コロナ禍の中、8月に入って異常に暑い日が続いています。長野県内では、このところ感染者が発表される日も多く、感染防止対策はまだまだ気が抜けない状況です。

私の職場は8月26日(水)が二学期の始業式。翌日からの2日間が文化祭です。規模を縮小し、公開はせず、校内のみでおこないます。例年は音楽祭、クラス発表、体育祭などを大々的に行っていましたが、今年はあまり手をかけずにこじんまりしたものに。生徒さんの思い出に残るものになればいいのですが。（エンドリ）

★ 今後の予定 ★
9月26日(土)
10月24日(土)
11月28日(土)