

<b>上田仮説サークルニュース</b>		<b>6月例会</b>	2020.06号
編集責任 遠藤 裕		発行2020.7.25	
〒383-0041	中野市岩船426-3	サンダーテン中野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

6月27(土) Zoomによるオンライン例会



午後3:00~6:00

参加者数10名

資料総ページ15ペ

<参加者> 渡辺規夫さん, 望月久和さん, 高見沢一男さん, 多久和俊明さん,  
鈴木ヒサシさん, 田中浩寿さん, 柳沢克央さん, 北村知子さん,  
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5回) 午後1時45分~2時45分 主催: 渡辺規夫さん**

『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

1 子どもの間違いから学べ 2 何を教えるべきか 3 勉強は楽しいことか, 苦しいことか, 嫌なことか 4 人間に完全を要求するな—90%の教育を

「仮説についての覚え書き—オストワルトの仮説論—」275ページ~279ページ

渡辺さんは資料を2つ用意してくれました(5ページ)

Zoomによる板倉聖宣『科学と方法』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 (2ペ)

この覚え書きは『仮説実験授業研究』No.8に掲載された。このNo.8は新授業書《じしゃく》の特集号で, 新居信正さん(徳島県 故人)の授業記録の一部が紹介されています。新居さんは, 授業記録の冒頭に板倉さんの「子どもの間違いから学べ」を全文引用した。

この『実験授業研究』No8には新居さん以外にも何人もの人が《じしゃく》の授業記録を発表している。どの記録も子どもたちのまちがっているがおもしろい考えがたくさん出てくる。しかし, 当時の教員は(いや今の教員も)生徒の間違った考えを認めない。このような間違った考えを述べさせる授業を「時間の無駄だ」と考えた。教師の仕事は生徒の間違った考えを正しい考えに変えることであると考えているのである。このような考えで仮説実

験授業をやられたらたまらない。そのような授業はうまく行かない。仮説実験授業をやっ  
てもらうためには、教員に「子どもの間違いから学ぶ」という姿勢になってもらわなけれ  
ば困るのである。この覚え書きはそのような状況の中で書かれたのである。

板倉聖宣が21歳のときに書いた「誤謬論」によれば、誤認に陥るのは陥るだけの理由  
があるのである。「子どもの間違いから学べ」という覚え書きは板倉「誤謬論」を授業に  
適用したものなのである。

#### 要点

1. 子どもの間違いから学べ。

2. 何を教えるべきか。

1度教えればわかることは、必要になったときに教えればよい。科学の基礎的な概  
念・法則は1回実験を見てもわかるものではない。そこで、授業書が必要になるの  
である。問題、予想、討論、実験を繰り返す必要があるのである。

3. 勉強は楽しいことか、苦しいことか、嫌なことか

予言性のある知識はたのしい。

4. 人間に完全を要求するな - 90%主義の教育

<渡辺さんの推薦図書> 新居さんの授業記録は『子どもの変革と仮説実験授業』(明  
治図書)1968年に出ている。この本は仮説実験授業の本の中でも白眉というべき名著であ  
る。(絶版)アマゾンで1500円から8000円くらいで古本が出ている。入手して読むことを勧  
めます。

## ②仮説実験授業についての覚え書き (3ページ)

この覚え書きは『仮説実験授業研究』No.7(1966年6月28日)に掲載された。

### この覚え書きの要点

オストワルトは原理的には検証可能だが、今すぐには検証できない仮定を仮説Hypothe  
seと呼び、検証できる仮定をプロトテーゼprototheseと呼んだ。そして仮説は有害なもの  
であり、prototheseは有益であるとした。

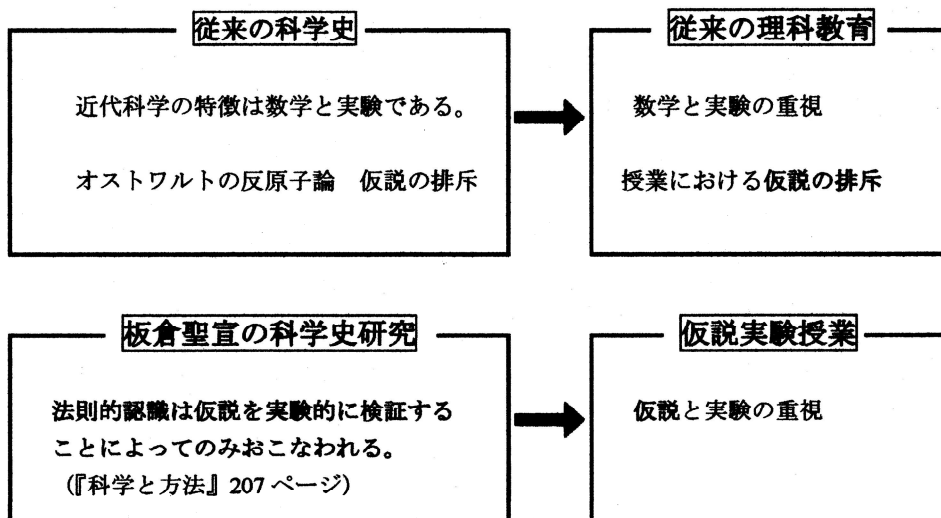
科学史を見れば、すぐ検証できない仮説も科学の発展に大きな役割を果たしている。光  
の波動説と光の粒子説は当時はまだ検証することができなかったが、そのような仮説によ  
り物理学は進歩したのである。熱を分子運動であるとする気体分子運動論もオストワルト  
によればhypotheseであるので排撃されなければならないことになるが、今日では気体分  
子運動論の正しさは検証されている。hypotheseを排撃するオストワルトの考えは間違っ  
ている。

オストワルトは、エネルギーと言われる反原子論者であった。その立場からする  
と仮説に反対するのは当然のことであった。

## 板倉論文の背景

仮説実験授業で仮説と実験をとともに重視するのは板倉聖宣の科学史研究から導かれる当然の結果なのである。

科学史の見解は科学教育にどのように反映されたか



オストワルト (1853～1932年)  
ゲイ・リュサックの法則 2種類

## < Zoomによる6月例会 >

**はじめに** 6月例会の参加者は10名。

6月例会は、先月に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(3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。いつも準備をしてくださっている渡辺さんには感謝申し上げます。

今回は多久和俊明さん、鈴木ヒサシさんのお二人が参加されました。多久和さんは竹内三郎さんの講演会の際上田に来られ、資料を発表していただきました。鈴木さんは読書会で、「石井伸也さんからものから学ぶ」ということを教わった、とおっしゃっていました。石井さんからは、県教研で理科教育研究会の助言者として、お話を伺ったことが何回かあります。多久和さんは新型コロナウイルス感染状況をグラフで示してくれました。この先どうなるかの予測は難しそうです。また、「現実を受け止め、自分のやりたいことをやる、やるしかない。」とおっしゃっていました。

発表レポートは、渡辺さん1本、柳沢さんから3本(内プレゼン2本)でした。

資料発表が終わった後、皆さんの近況をお聞きしました。それぞれの環境で頑張られている様子で、自分も頑張らねばと勇気づけられました。

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にはまだまだそのような時間がかかりそうです。上田市中央公民館でのサークル開催が待ち遠しいです。

## <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』	新刊 上田仮説出版
『渡辺規夫講演 科学史研究と仮説実験授業』	上田仮説出版
板倉さんは何のために科学史を研究したのか 『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 5月例会 遠藤 裕 (10ペ)  
読書会(第4回) 午後1時45分～2時45分 主催:渡辺規夫さん  
『科学と方法－科学的認識の成立条件－』(季節社)

#### 1. 発表資料

- ① サークルニュース 4月例会 遠藤 裕 (9ペ)
- ② 自習プリント 「キン」と「ウィルス」 山田翔輝さん (15ペ)
- ③ 紹介「パンデミックが照らし出した風景」 増田伸夫さん (ペ)
- ④ 紹介 小さな世界 北村知子さん (1ペ)
- ⑤ 仮説実験授業は飽きるか 渡辺規夫さん (6ペ)
- ⑥ 板倉先生の仕事を俯瞰する試み 柳沢克央さん (4ペ)
- ⑦ 独創は真似からはじまる 柳沢克央さん (1ペ)
- ⑧ 2020年読書メモ5月号 柳沢克央さん (8ペ)

反町康治著『RESPECT』(信濃毎日新聞社・2016年)他

#### 2. オンライン体験講座

<洗って洗ってまた洗う> 阿部徳昭さん作 講師:北村知子さん

## 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

高橋金三郎の科学観についての渡辺さんの見解。

#### 高橋金三郎の科学観

『仮説実験授業研究会ニュース』（2020年3月号）で多久和さんが、「高橋金三郎の科学観」という板倉さんの小論を紹介。多久和さんは「高橋金三郎さんが仮説実験授業や仮説実験的認識論を理解しなかった。」と評価。渡辺さんは、「高橋金三郎には板倉さんの主張をどうしても受け入れられない理由があったのではないだろうか。」と考え、それについて述べています。

#### 高橋金三郎は化学的原子論を教えるべきだと考えた

高橋金三郎の主張 「板倉聖宣の主張している原子論は力学的原子論である。力学的原子論は物質について理解するのに役立つどころか有害である。力学的原子論は教えるべきでない。化学的原子論を教えるべきだ。」すなわち、高橋金三郎は、力学的原子論を教える意義を認めていないのである。

#### 世界観を教えるか、化学を教えるか

高橋金三郎は近代科学を教えたいとは思っていない。彼は、化学を教えたいのである。高橋金三郎にとって原子論は化学を理解するためのものなのである。その立場に立てば、板倉が力学的原子論を教えようとしていること、そしてその考えにもとづいて授業をしている教師がいることは、苦々しいことなのだ。彼にとっては力学的原子論の教育は物質を理解するのに役立つ無用の長物なのである。

#### 世界観を教えるための原子論教育

板倉聖宣は化学を教えるために原子論を教えようとしたのではない。力学的世界観を教えるために原子論が重要だと考えたのである。

板倉聖宣と高橋金三郎の意見が食い違ったのは、高橋金三郎が仮説実験的認識論を理解しなかったためではない。板倉聖宣が世界観を作り上げる教育をしようとしていたのに対して、高橋金三郎は制度として存在している理科をどう教えるかという問題意識だったのである。

#### 極地方式は転積コースを通じて授業科学確立に貢献した

板倉さんの書いた「仮説実験授業の形成と論理」（『仮説実験授業研究』第12号1977年9月仮説社に収録）という論文がある。この論文は『科学の形成と論理』増補版 季節社にも収録されている。「力学史と電磁気学史と量子力学史で、本質的理論の確立に二つのコースがあって、しかもそれが相互に影響を与え合ってきた。」という認識をそのまま授業科学の研究に活用した成果が仮説実験授業であるという趣旨の論文である。

仮説実験授業の成立には根本矛盾を解明するコースと、典型的な授業を実体論的にとらえて授業書という形に作り上げた転積コースがあるという。転積のコースは、仮説実験授業以前にうまくいった授業を分析してどこをどのようにまねすればいいかを明らかにする

ことによって授業書が作られた。板倉聖宣はこれまでの理科教育を悉皆調査していた。『日本理科教育史』の執筆である。この理科教育史の研究は転釈のコースである。このほかに科学教育研究協議会（科教協）の授業実践や、極地方式の授業もこの転釈コースの研究に相当すると考えることができる。

ストローによる吹き矢の実験の最初の提案者は長野県の高校物理教師北沢和雄である。（力学の集中討議）北沢和雄は科教協の活動家であり、極地方式にも関心を示していた。このストローの吹き矢の実験は、仕事とエネルギーの説明に利用されていた。板倉聖宣はこの実験を力積と運動量の実験として位置づけ直して、授業書《吹き矢の力学》を作成するに至った。この例から、科教協や極地方式は、すぐれた授業実践を通じて授業科学の成立に貢献した。この研究は転釈コースであると評価べきであるというのが私の考えである。

### 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ぺ）

これからの学校に求められる発想法と教育実践の覚え書き。（p.p.による発表）

要旨：突如としてやってきた疫病により、学校教育は新時代を迎えつつある。これからの学校に求められる発想法について説明し、名実ともに新世紀に相応しい教育実践を促す。

- ◆ボーアの家の家紋は「太極」だった
  - ◆「陰陽五行説」と「元素周期表」の共通点は「元素の俯瞰（ふかん）」
  - ◆川村驥山（きざん）の名作「動中の静，静中の動」（篠ノ井高校・所蔵）
  - ◆分子模型に「おぼろげに象徴」される「新時代の学習の姿」
  - ◆虚と実，嘘と真
  - ◆コロナ問題を受け容れること
  - ◆新教育課程をどう作成するか・・・「理想と現実」「ホンネとタテマエ」
  - ◆履修と修得における一単位時間「50分」の根拠
  - ◆2020年春，学校の意義が一大変化を遂げている
  - ◆ボーダーレス時代の学校像
  - ◆学校の偏在化によって学び方が激変する
  - ◆いまこそ切実に求められる理念・理想・哲学
  - ◆「机上の空論」を避けるための手法
- ◇典拠文献

・論文「単位制度の再構築」清水一彦（筑波大副学長）（『大学評価研究』2014年8月号・大学基準協会）

### 修学旅行などにおける記念写真撮影法の

#### 変遷（うつりかわり）と学校論序論

2020年1月2日，柳沢克央（facebook）「新年の投稿」より

要旨:ここ約30年の間にクラス担任が行う写真の撮影と配布に至る楽しみ方のプロセスには大変革が起こった。ひるがえって、学校教育はどうか。これから大変革を迎えるに違いない…という論理に基づく未来予測。数か月後のいま、まさに大変革の時代に入りつつある。

#### ④ 附属中学での授業 柳沢克央さん

オンライン授業よりやっぱり生の授業。

#### ⑤ 《7日間ブックカバーチャレンジ》 柳沢克央さん (8ペ)

2020年5月4日(月)～10日(日) 柳沢克央 facebookより

##### 「#7日間ブックカバーチャレンジ」(柳沢克央・総集編)

1. 茨木のり子・谷川俊太郎ほか『#おーいぼぼんた』(特集)(福音館書店)
2. ルドミラ・ゼーマン編『#ギルガメシュ王ものがたり』(岩波書店)ほか全3冊
3. H.A.レイ作『#ひとまねこざる』(岩波書店)(大判もあり)。#CuriousGeorge
4. ベーメルマンズ作『#げんきなマドレーヌ』(福音館書店)#Madeline
5. 宮沢賢治 作『#水仙月の四日』(偕成社)
6. エウゲーニ.M.ラチヨフ編 ウクライナ民話『#てぶくろ』(福音館書店)
7. 齊藤隆介作『#モチモチの木』(岩崎書店)

**あとがき** 7月から学校が再開し、ようやく2ヶ月。今月は期末テスト、月末から保護者懇談会と何かとあわただしい日が続いています。授業が再開し、授業が普通にできるっていうことはすごいことなんだなと実感しています。

今年は梅雨がなかなか明けず、各地に豪雨による被害が続いています。新型コロナウイルス、災害など、自然や環境の変化にどのように対応していくべきか、考えていかなければならない時代にいることを肌で感じています。(エトウ)

#### ★ 今後の予定 ★

8月22日(土)

9月26日(土)

10月24日(土)