

## " From Writing Ethnography to Doing Ethnography" meeting at Osaka University

Brown, A.L. (1992) Design Experiments : Theoretical and Methodological Challenges in Creating Complex Interventions in Classroom Settings. The Journal of Learning Sciences, (1996) 2(2),p141-178

rep. NAKAHARA, Jun  
Dept. of Educational Systems Technology  
Graduate School of Human Sciences, Osaka University

注. なお、本報告は逐語訳をおこなっていない。全文を通して要約をおこなっているため、該当段落にない文章も含まれることを注意されたい。また、本稿の性格上、話題が非常に広範囲にのぼるので、本会に取り上げる必要のない部分に関しては一部省略している。

本稿では、まず第一にDesign Experimentの概要を述べ、次に筆者自身の研究の歴史が概観される。次に、そのような研究アプローチを採用する際の方法論上の問題が述べられ、最後に過去のDesign Experimentからの教訓を概観する。

### preface

Brown, A.L.はかつて実験心理学を志していたが、現在は年の小学校の「教室」の実験的変革を行うこと研究の中心を移している。

Design Experiments(デザイン実験)を行う研究者は、革新的な教育環境をつくり(Engineer)、同時に、そこで起こった変革を経験的に研究する<sup>注1</sup>。

### 【Figure.1】

#### Engineering a working Environment

中心には常に実際の教室に変革をもたらすことがある。

#### Input

実際の教室における生活とは、例えばカリキュラム・物的環境・テクノロジーなどが相互に依存しているものであり、それらのある側面を独立して研究することは非常に難しい。故に、それらをひとつのシステムとして把握することが必要になる。

#### Output

新しい評価のシステムが必要であると同時に、評価はその学習環境が育成するある側面、たとえば問題解決・批判的思考・内省的思考などを評価する必要がある。評価はアカウンタビリティである。

#### Contribution to Learning Theory

#### Practical Feasibility(dissemination)

<sup>注1</sup> Design Experimentsが何かという問いに関しては、非常に答えにくいのであるが、かつて静岡大学教育学部の大島氏より貴重な示唆をいただいたので、ここで紹介するものとする。アドバイスをしてくれた氏に感謝する。

氏によれば、Design Experimentとは、研究方法論のひとつであり、研究アプローチのひとつであるという。ある研究がDesign Experimentと呼べるためには、まず第一に実際の教育実践・活動をデザインしていること、第二に要因統制をしている訳ではなく、これまでの研究室研究や要因統制のされた学習研究からわかったことを総合的に組み合わせていること、第三にそれぞれの要因のどれがどう機能したかを探索するよりは、全体的に活動がどう変わったかを論じていることが条件となるそうである。

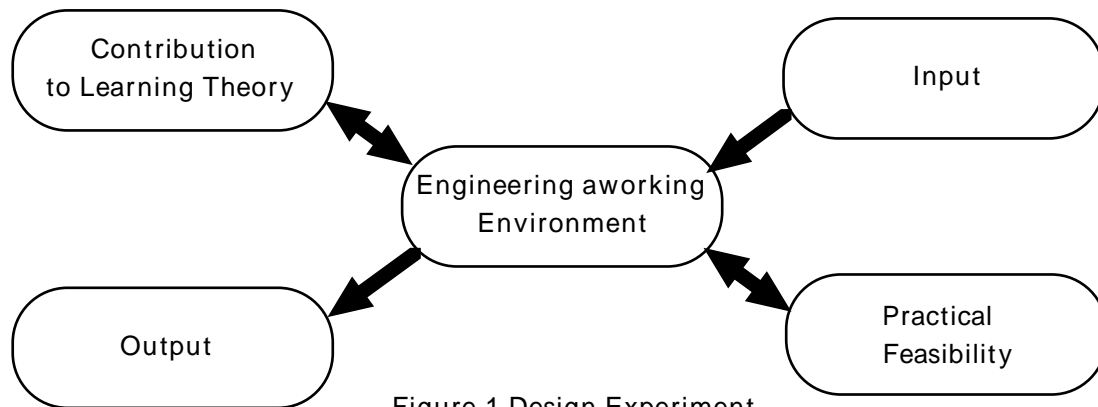


Figure.1 Design Experiment

本稿では、まず第一に、なぜ私が伝統的な学習過程の心理学的研究から、生徒だけでなく教師の概念変化や、自己内省的学習を育成する教室の雰囲気(ethos)づくりに、はてにはテクノロジーやカリキュラム、評価の問題に関心がうつったのかを簡潔に説明する。

なぜ研究する<わたし>が変わったのか？

研究の営みは、教室におけるプラクティカルな適用にかかっているのに、<わたし>はかつて教室の営みを研究室における営みとおなじように「basic」なものだと思っていた。

<わたし>は、研究室においても、教室においても、まあまあの水準でうまくいくというレベルではなく、なぜうまく行くのかわかるような理論に基づく変革、つまりは信頼性と再現性の高い変革をつくりだそうとしていた。

Design Experimentには、ひとつのシステムとして教室をとらえ、教師や生徒の新しい役割をつくりつつ、カリキュラムを設計し、評価技法を考察するという側面があるが、その問題点は、システムの一部を変革させることで、その影響が全体に反映することである。それは心理学者としては、まさに悪夢のような数の実験に直面することになるのである。

さらに、複雑にうつろいやすい教室において、<わたし>は理論的かつ方法論的にも問題をかかえることになった。それを以下、考察する。

## Learning Theory : A Personal History

### 学習理論・認知理論の推移

(記憶)ストラテジー・要領・トレーニングの研究

メタ認知(Metacognition)研究 - 学習者観の転換(passive Learner → active Learner)

能動的にストラテジーを行使し、モニタリングを行う学習者をとらえる方法論の確立

decontextualized approachでは、メタ認知のトレーニング研究は難しい

1980年代になって、学ぶ「文脈」や「意味」の問題が出現してきた。

研究者の関心のズレ - ある領域における学びから、日常的で複雑な理解(text)の過程へ何をもって「学んだ」といえるのか？ - 学習の評価や方法論の問題が浮上

社会的なコンテキストにおけるguided instructionの研究

Reciprocal Teaching<sup>注2</sup>の研究（読解における理解と認知的モニタリングを育成するための手続きに関する研究）

一対一から、グループ、教室へ、分析単位が拡張していく

学習者自らが自分の理解をモニターするために、Reciprocal Teachingを行うようになる

## Communities of Learner

現在の研究においては、Reciprocal Teachingが学習者共同体(Communities of Learner)の中に Distributed Expertise(分かちもたれた専門性)<sup>注3</sup>を確立する手段となっている。学習者たちは、他の学習者たちと、共同研究を行い、彼らの専門性を共有する責任をもっている。

学習者共同体をつくるためには、Classroom ethos(教室の雰囲気)を作りださねばならない (Table.1参照のこと)。例えば、例をあげれば、伝統的な教室においては、生徒は、享受者・テキストによって与えられる受動的な知識の受け手とされているが、Intentional Learning Environmentにおいては、自己内省的な学習と批判的な探求を行うものとされている。彼らは研究者として自らの専門を定義する必要があるのである。教師の役割も劇的に変化している。彼らは、能動的な学習のモデルとして振る舞うこと、学習者を発見のプロセスに導く存在として規定されている。カリキュラムも全ての領域をカバーするものというよりは、テーマをもったプロジェクト的なものになり、テクノロジーの使用もドリルなどではなく、リフレクションとコミュニケーションのためのものになっている。評価の技法も、記憶の能力というよりは、探求の能力に焦点化されている。

これを評価するために以下のような様々なデータをあつめた(標準テストの不使用)

1. 学習者のplanning、revising、teachingのプロトコル
2. 教師のcoachingのプロトコル
3. 学習のportfolio
4. E-mailのデータ
5. Ethnographyに基づく観察データなど

以下の論考では、教室環境をデザインしつつ、その環境を研究しようとする際に生じてきた様々な方法論的な以下の問題について述べるものとする。

1. 研究室と教室の関係
2. 個性記述学・个性的事例研究(idiographic)と法則定位学(nomothetic)の関係
3. パートレット効果とデータ選択の問題

## Methodological Issues in Evaluating Complex Intervention Studies

### 1. 研究室と教室の関係

研究室と教室を行きつ戻りつすることが、ある特定の現象をより深く理解するためにはよい。つまり、研<sup>注2</sup> Reciprocal Teaching(相互教授)は、グループセッションにおいて、学習者がテキストの読解を行い、そのあとでグループをリスナーと1人のリーダーにわけ、リーダーは交代でかわる。まず、リーダーが質問(questioning)を行い、最後にテキストの要約(summarying)を行う。ときに問題の明確化(clarifying)や、テキストのその後の展開について推測(prediction)が行われる。この4つの活動は理解のモニタリングの重要なデバイスである。

<sup>注3</sup> 例えば、学習者の場合、彼らは特定の領域を学習して、その領域のExpertiseを身体化する。このとき Reciprocal Teachingは、分かちもたれた専門性を統合するための手段として機能する。

研究室の発見が教室での研究に光明をあて、また逆の場合もあり得る(実験例を示しつつ説明)。

どちらが「基礎的研究」だとか「応用研究」だとかいう二分法は当てはまらない。理論的な発展は、研究室の方からも教室の方からも得られることができる。

## 2. 個性記述学・個性的事例研究(idiographic)と法則定位学(nomothetic)の関係

研究者の行うMajor Decision

普遍的な法則や振る舞いを発見するために、多くの被験者のひとつの変数を扱う「法則定位学」を志向するか、個々のケースを通して、それぞれの特徴を明らかにする「個性記述学」を志向するかという選択

長期間にわたるCross-sectional Research Designか、比較的短期間のMicrogenetic Designかという選択

分析を質的に行うか、量的に行うかという選択

Brownは、ある特定のデータに方法論をあわせるというMixed Approachをとっている。ある現象を記述するためには、質的な方法論と量的な方法論を相互補完的に組み合わせる必要があり、Journalにおいても、そうした志向が趨勢となっている。つまり、何人かの子供やグループのmicrogeneticなデータと大規模な統計データを組み合わせて記述するスタイルを採用している。(知識獲得実験の例)

## 3. パートレット効果

これは質的研究・量的研究の区分を超越する問題であるのだが、研究者は、自分の論を証明するようなデータの選択をしてしまう傾向がある。それはインタビューやトランスクリプトの編集の際に顕著になってしまう。

これを避けるために、Brownはおもしろいことがおこったときには、エスノグラファーから先生、はてには子供にいたるまでフィールドノートにつけてほしいとお願いしている。

## Lessons Learned From The History of Educational Design Experiments

最後に、教育的な改革を行ってきたデザイナーたちに目を向けることにしよう。学習および作業環境を再構築しようと試みられた歴史は非常に長い。そして、現代の環境デザインの試みは歴史的真空の中で理解されるべきものではない。このセッションでは、以下の3つでDesign Experimentによって筆者自身が学んだことを概観していく。

1. The Hawthorne Effect
2. The Dewey Effect
3. The Realty Principle

### 1. The Hawthorne Effect

Hawthorne実験の概要と評価

BrownのReciprocal Teachingってホーソン効果じゃないの？

Reciprocal Teachingは「ホーソン効果<sup>注4</sup>」ではという批判がよせられる。

<sup>注4</sup> ホーソン効果とは、ある工場で作業員の生産性を向上させるために、例えばライトの明るさなど様々なリソースのEngineeringを行った結果、確かに生産性は向上されたのだが、それは研究者が実験(条件操作)を行うことによって作業員たちが自分たちの存在が注目されていると感じたり、また操作に興味をもつという要因が大きかったという皮肉な効果のこと。つまり、人間は注目されれば動機がますと言われている。

先に述べたように、Brownの行うDesign Experimentでは、様々な教室リソースを変革させ、それらをシステムの組み合わせている。教師や学習の役割モデルをつくり、テクノロジーを改革し、評価技法を新しく考案する。つまり、Brownは、環境のすべてに手を加えている。そして、このシステムティックなアプローチにより、単一の変数を操作することなどもはや不可能な状況になっている。(ホーソン効果でない、といい切るためには、要因統制をしなければならない)

ホーソン効果こそ、Brownが期待しているものである。最低のコストで認知的生産性が向上し、しかも「なぜうまく行くのか」が理論的合理性をもって説明できるのなら、それでよい。

## 2. The Dewey Effect

「Brownのやってることって、Deweyの焼き直しじゃないの？ 発見学習・子どもを中心においた活動・学ぶためのレディネス・・・何が新しいの？」

以下、この問題について、相互に結びついているDeweyの3つのtenetをもとに考察しよう。

1. Readiness to Learn
2. Discovery Learning
3. The Curriculum and Society

### 1. Readiness to Learn

レディネスとは、子どもの認知的レベルおよび社会における子どもの位置と捉えられている。教育実践において、子どもの既存の有能さのレベル、知識、興味を考慮しなければならないのは、もっともなことである。

しかし、このレベルというものが慣習的なものになってはいないか(発達段階の過度の主張) Vygotskyのzone of proximal Developmentとは、子どもが一人でできるレベルと、artifactや他者の助けを借りてできるレベルの差のことをいう。レディネスとは、助けを借りて何とか子どもができるレベルのことであるなら、それはimmutable(不変)のものではない。というよりも、その境界は常に変化するのである。

### 2. Discovery Learning( Didactic Instruction)

Discovery Learningとは、「発見」を行ったときに子どもは最も学ぶという信条に裏打ちされた学習活動であり、それはconstructivismの学習理論に回収されていくことになった。Discovery Learningが成功したとき、それは学習者共同体の特徴を顕著にあらわすものになる。そこでは、学習者は発見することを保証され、その発見を共有するであろう。私もそれには賛成である。

しかし、Discovery Learningが成功するのは、難しい。まして、Guideがない状況ではなおさらである。また、Discovery Learningが行われるとき、教師はあてもなくふらつくことしかできないのであろうか。

そうではなく、Guided Discoveryでなくてはならぬ。しかし、そうはいつでも教師と子どもの知識差がある以上、それも非常に難しい。教育的な介入には、臨床的な見識が必要なのだ。

Guideに成功する教師は、常に子どもの理解について探っており、ZPDについても敏感である。Guided Discoveryの成功は、教師の手にかかっている。助けのない状況では到底到達できないようなDisciplined Inquiryに発見のプロセスを導くことが必要になる。

### 3. The Curriculum and Society

Deweyは、カリキュラムを子どもの生活に位置づけることを強調した。カリキュラムは、子どもの生活経験を反映し、家族生活や共同体における生活と連続していなければならないとした。そして、この思想が今再評価されていることは事実である。Deweyの思想は、生活経験や大人になってする仕事とカリキュラムが過度に乖離していることに対抗する言説として理解できるが、しかしながら、学校は、子どもが家族生活以外の世界を垣間みせることにも役にたっていないだろうか。

## The Reality Principle

教育改革は永続しないという懐疑主義的な見解

また、ある教室で起きた変革を「transport」が難しい現実

Design ExperimenterはDisseminationの問題を真剣に考察しなければならない。

比較的、Reciprocal Teachingは永続している。その理由は、以下のとおりと考えられる。

1. 実行可能性が高いこと
2. Reciprocal Teachingという名前が、様々な人々の目に触れ、読解のコミュニティにおけるひとつの言説としての立場を確立したこと
3. その手続きが教室のニッチに比較的容易に導入できたこと

それに比べ「community of Learner」は、そのプログラムへの参加がかつての「日常」-教師の役割から何までを「disrupt」してしまうので、非常に困難なことが予想される。

理論・実践の変化には、それを指揮する方法論、あるいは、disseminationの研究が必要不可欠である。

(以下省略)