

大学も  
変わりつつ  
あります...



中京大学  
情報科学部  
認知科学科

授業風景...

日本語教育学会 春の大会  
シンポジウム

多言語環境下にある子どもの「学習能力」  
—年少者日本語教育学の観点から—

# 学び方を学ぶ工夫としての 協調的学習活動

—その理論的背景と具体的な実践例—

中京大学 情報理工学部

三宅なほみ

# 学習科学

- 学習理論

- 人はいかに学ぶかを明らかにする中から実践を導き、

- 学習支援

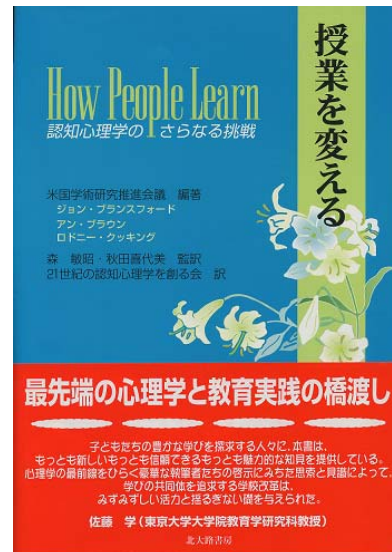
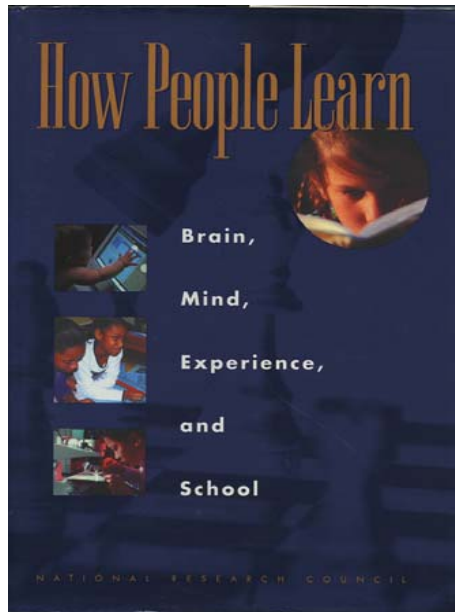
- 人の学びの質を上げることによって新たな理論を導く

# 「学び方を学ぶ」ことの科学

*How people learn*

「人はいかに学ぶか」

1999



1989

稲垣佳世子、波多野誼余夫



# 学習過程の二段階説

- 自然にうまく学べる学習：特権領域知識
  - 生得的
  - 制約
- 日常生活や社会に支えられて努力しながら学ぶ学習
  - さまざまな「熟達」による知識
  - 科学

# 言語の学習

- 母語の学習：生得的に制約された特権的領域知識として獲得
- 第二言語の学習の中には、非特権的領域知識として社会的な制約（支援）を受けて獲得される側面がある
  - 協調的な支援が大きな役割を果す

# 自己学習能力という考え方

- 「学習者オートノミー」

- 学習は、学習者が既に持っている知識と新しい知識を結びつけることによって起きる
- オートノミーは学習者が本来持っているものではなく育てるべきもの ← ?

- 「ピア・ラーニング」

- 学習者個人の解釈が共有されることで新たな意味理解へと発展する
- 知識の共有と創造が起きるための社会的関係性が学習の場に構築されるかどうか問題

# 言語を使えることのメリット

- コミュニケーション ＋理解

– たくさんの経験をことばで表現することによって概念化、一般化する

- 記憶しやすくなる
- 新しい場面に適用しやすくなる



- 自分の考えを他人に説明することによる理解深化 「分かって意味のあること」なら有効な言語学習につながる



# 協調的な学習

- ひとりひとりが、自分にとって意味のある事柄について、納得のいく説明を構成する
- その過程を、他人が、本人にはない（気づきにくい）視点から見直して異なる言語化を与えることにより、本人がより深く納得する過程を支援する

# 認知科学を教える

- 学習目標：教養としての認知科学
  - 問題解決やコミュニケーション能力、メタ認知能力の育成
- 対象：認知科学科生 約80人
- スタッフ：教員2名+TA2, 3名/1授業
- 授業：2年間で計8コマで学ぶ

# 大学で「読む」力を身につける

- 読んで考える
- 時に批判的になる
- 深掘りする
- いくつかの資料を解体・統合する
- たくさんの資料の中から取捨選択して大事なところをまとめる
- 書いてない知識を求めて資料の外に出る

# たくさんから選択して統合

- *Dynamic Jigsaw*

# 2年秋：24資料のジグソー

## 専門資料を分担し、相互に教え合って 理解の幅を広げる

言語・概念獲得、生得性

認知プロセス、知識処理

認知的バイアス、社会的相互作用、日常的認知

科学的発見と確証バイアス

知識が豊富にあることの功罪

状況・課題理解と問題解決

推移率理解と文化差

感情システムの進化論的説明

ハトの日常適応知識の脳内分散

社会的認知：認知的不協和

社会的認知：同調とステレオタイプ

### 資料例

認知科学上級資料 2004 資料番号 04\_106 1/2

子どもたちの心の心理学的本質主義

子ども小さい子どもたちは、「お母さんは最終的ににはないんだ」と主張するのだろうか。また、子どもとき肉親から引き離された人たちが、大人になってからなんとして自分の親を捜そうとするのはなぜか。さらには、熱心な美術収集家が画廊のオリジナルに写真的な複製品をほらうのはなぜなのだろうか。これらはまったく異なる文脈で起るばらばらな事柄にも見えるが、どれも「心理学的本質主義」という考え方の枠組みで理解することができる。

心理学的本質主義とは、特定のカテゴリー（例えば「ライオン」、「女性」など）が、その根底に、直接は観察することができない本質を持つという考えである。その本質は外から見ることはできないが、そのものがあるカテゴリーに属するメンバーであることを保証する。生物学の領域で言えば、本質とは、ある生き物が成長したり、子どもを生んだり、（オタマジャクシになるなど）のようになるように進化したとしても、その生き物の中に存在し続ける「質」である。化学の領域で言えば、水が液体でも気体でも固体でも「水」であるように、ある物質が、形や大きさや状態を変えても残り、そのものがそのものであることを保証する「質」である。

この考えは、どこから来るのだろうか。最近の研究では、心理学的本質主義は成長の早い時期から見られる認知的バイアスであることが推察されている。これらの研究によれば、年少の子どもは、単語を学ぶとき、新しいカテゴリーメンバーはそのカテゴリーについて持っている知識を一般化して当てはめられるのである。例として、子どもたちはよく、男女の間に決定的な違いがあると信じているが、実際それがどのようなものかについてはまったく何のアイデアもない、ということがある。しかし、ものごとをそういう本質があると考えることによって、さまざまな推論をおこなうことができ、またそれらがどういう構造をもっているかを知ることができる。

#### 本質主義ほど「強い」推論

子どもにせよ大人にせよ人が本質主義的なもの考え方をするという論拠はどこにあるのだろうか。Modin と Orthey は、本質主義は「場所取り」だと考えればよいという。本質がなんであるかはわからないから、場所だけは確保しておくように、あるカテゴリーがある本質を示す、と決めているのである。例として、子どもたちはよく、男女の間に決定的な違いがあると信じているが、実際それがどのようなものかについてはまったく何のアイデアもない、ということがある。しかし、ものごとをそういう本質があると考えることによって、さまざまな推論をおこなうことができ、またそれらがどういう構造をもっているかを知ることができる。

たとえば、あいまいなカテゴリーのメンバーを決定する時、子どもと大人がどのような手段を使うかをテストするために、次のような実験を行った。5歳児と大学生に、顔のような、ほとんど同じに見える2つのもののペアを示し、これらのアイテムは11つの点で違う、と告げた（例えば「一目は犬で一目はオオカミである」もしくは「一目は動物でもう一目は人間である」など）そして、どちらのアイテムがどちらであるかを決めるように教訓した。それから、ア



図：実験に使用したサンプルアイテム

認知科学上級資料 2004 資料番号 04\_108 2/2

アイテムの内部、起源や出身、行動、年を調べることは、答えをチェックするのには有益であるかどうかをたずねた。

その結果、子どもも大人も、そのアイテムは外から見える行動だけでなく、内部の性質や起源によっても特徴付けられることができていることが示された。5歳児も大人も、同じように、起源や内部を調べることは2つの同じに見える動物のうち、どちらがどちらがおオオカミであるかを決める重要な手がかりとなると答えたが、彼らではオオカミと犬とで内臓がどう違うのを知っていたとは考えられない。彼らはいずれも、本質的に何かが見えないところで違う、ということだけを感じていたと思われる。

#### ことばと本質主義

本質が外からは観察できないものだとすると、人は何によってその本質をつかんだり、人に伝えたりしようとするのだろうか。その本質について判断したり伝えたりするとき、人は重要な役割を果たす。

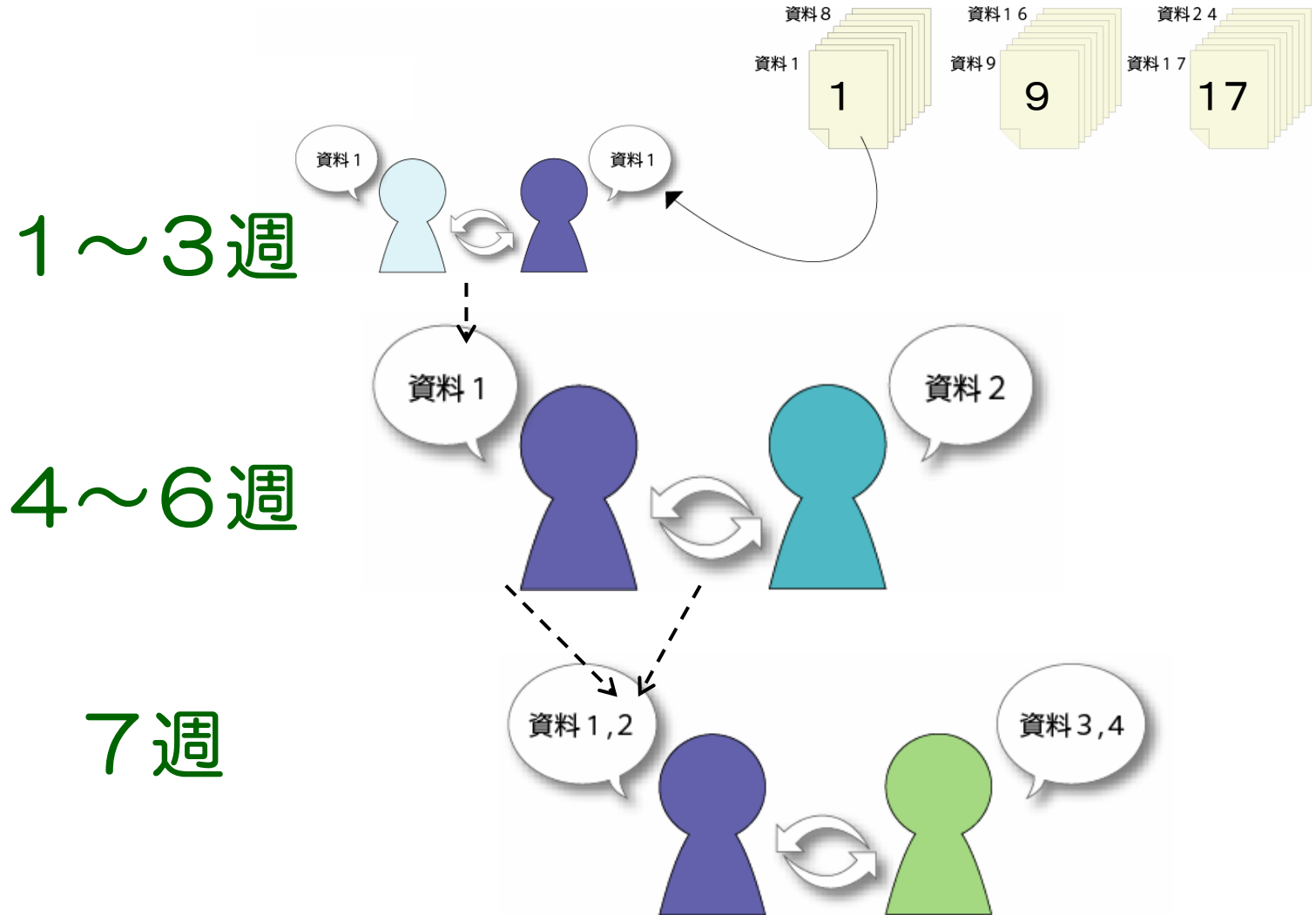
あるカテゴリーのメンバーを表現するのに使用することが、子どもたちのそのカテゴリーについての判断に影響する。教えることのできる名詞は、形容詞や動詞よりも、あるカテゴリーが時間を越えて安定しており、一意性があることを意味する。例えば、ある研究では、5-7歳の子どもたちに対して、教えられる名詞のみを説明（ローブは青い服です。ローブは青い服をきたら青い服を着ます。彼女が「みんなさんへ服を着る」です。）、もしくは説明のみを説明（ローブは青い服です。ローブは青い服をきたら青い服を着ます。彼女は青い服を着たいみんなさんへ服を着ます。）を聞いた。その後、その子どもたちに、「ローブは大人になってからみんなさんへ服を着るでしょうか。」「もし誰かの家族がみんなさんへ服を着るのをやめさせようとしたら、彼女は青い服を着るでしょうか。」などの質問をして、このカテゴリーメンバーが時間や環境の変化を超えてどのくらい安定しているかというのを調査した。結果、教えられる名詞を使った説明（みんなさんへ服を着る）を聞いた子どもたちは、動詞のみによる説明（青い服を着たいみんなさんへ服を着ます）を聞いた子どもたちよりも、個人の特性が時間や環境を超えて安定しているかどうかを判断することが出来た。

一般的な名詞は、本質を表現する表現の仕方であり、あるカテゴリーが一貫して、さまざまなことについて推論が可能であることを意味する。4歳児に新しいことばを一般的な名詞を用いて説明する（例えば「熊の皮は3つの層があります」など）、彼らはこの表現をカテゴリーメンバーのほとんどもしくは全てに当てはまる典型的な事実だとして扱う。一般的な名詞は子どもたちが聞くお話の中にたくさん含まれており、子どもたちはこのような一般性を表すのが非常に得意であることがわかってきた。

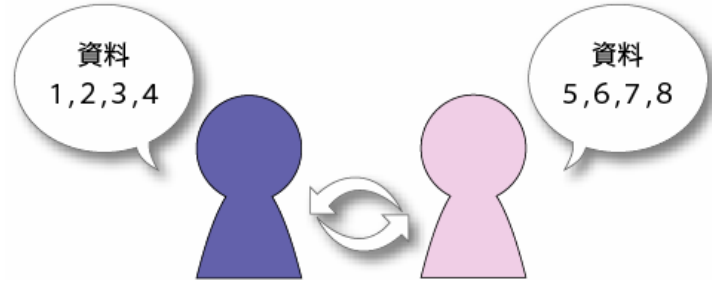
最近では、言語には言語特有の本質主義を伝える仕組みが関わっていることがわかってきた。例えば、スペイン語を話す年少の子どもたちは、存在を表現する動詞の形で使われることによって、カテゴリーの安定性を判断していると考えられる証拠が見ついている。あるものが「存在する（ある）」と判断するのと、「存在する（ある）」か「ない（ない）」と表現するのでは、そのものの安定性についての判断が異なる。ことばは心理学的本質主義の源であると言えないだろうが、言語は、子どもたちがいつカテゴリーを確信したのとして扱うのに重要な手がかりを提供していると考えられる。

出典：Gelman, S.A. (2004) Psychological essentialism in children. *Developmental Psychology*, 40(4), 1049-1060

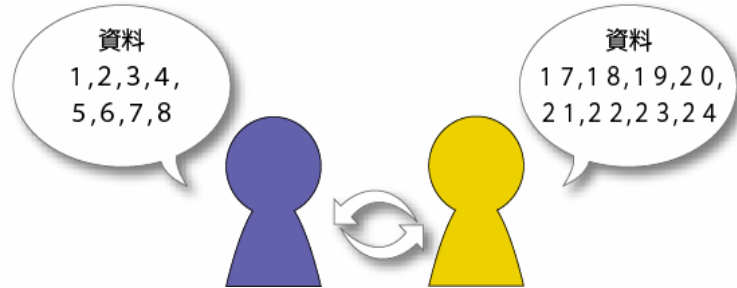
# 大量資料を協調的に読み解く Dynamic Jigsaw



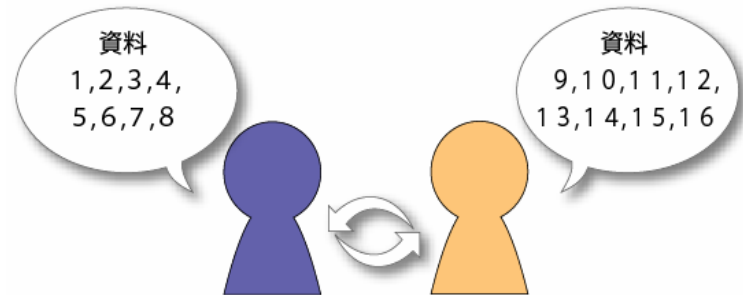
8週



9週



10週



24資料について,  $n^{i+1}$  担当者は

$1 \times 1$	$n^{i+1}$ and $n^{i+2}$
$2 \times 2$	$n^{i+1} + n^{i+2}$ and $n^{i+3} + n^{i+4}$
$4 \times 4$	$n^{i+1} + n^{i+2} + n^{i+3} + n^{i+4}$ and $n^{i+5} + n^{i+6} + n^{i+7} + n^{i+8}$
1 <sup>st</sup> $8 \times 8$	$n^{i+1} + n^{i+2} + \dots + n^{i+7} + n^{i+8}$ and $n^{i+9} + n^{i+10} + \dots + n^{i+15} + n^{i+16}$
2 <sup>nd</sup> $8 \times 8$	$n^{i+1} + n^{i+2} + \dots + n^{i+7} + n^{i+8}$ and $n^{i+17} + n^{i+18} + \dots + n^{i+23} + n^{i+24}$



# 深掘する

- Guided reading

start > 05認知科学上級\_質問群

05認知科学上級\_質問群

tohyamaが作りました。74日前にtohyamaが最後に編集しました。1,150回見られています。#2

[差分] [履歴] [編集] [rdf]

ログイン後、必ず自分の資料番号を選択・設定してください。

ラベル  
添付

05\_101 資料番号を設定

Guestさん  
あなたの選択した資料は です（資料番号が表示されていることを確認して下さい）。

全資料に共通の質問群（資料番号:）

番号	質問内容
A1.	資料内で紹介されている研究を行った研究者名と、その年代は？
A2.	実験など、具体的な事実についての話はいくつあるか？
A3.	実験・観察で明らかにしたい具体的な仮説は何か？
A4.	実験参加者・観察対象者の年齢、人数は？いくつかグループがあるか？なぜその人たちが選ばれたのだろうか？
A5.	実験参加者・観察対象者はどんな課題をやったか？どんなデータを取ったか？教示、回数、時間、やり方などは詳しくどうなっていたか？
A6.	結果は？（全体の傾向・具体的な数値・統計的処理、データの分析方法など）
A7.	結果から言えること(考察、研究者の主張)は？
A8.	この資料全体としていいたいこと(主張)をまとめると？
A9.	この資料の説明だけでははつきりしないことは？
A10.	上記以外で自分が大事だと思う点があったら書いておこう
A11.	この資料への疑問やコメントは？(細かいところでも、全体的な主張に対してでもどちらでも良い)

Tips

- 「多くの」「ほとんど」のようなあいまいな言葉をはっきりさせることで、資料内容もより正確に把握することができます。
- 紹介されている研究は日常のどんなことからつながりが深いか考えることで、研究内容を把握しやすくなります。
- 研究は日常の中のどのような疑問に根拠しているか、もう一度考えてみると面白いです。
- 実験の課題に対して、自分ならどのように答えるか考えることで、実験の状況を少しだけ体験できると思います。

検索

あなたの個人ページ: Guest

関連ページ:

- 05認知科学上級\_中間レポート
- 05認知科学上級\_質問群
- 05認知科学上級\_資料一覧

ヘルプ: テキスト整形ルール

最近の更新

- h204080
- h204056
- h204034
- h204076
- h204023
- h204088
- h204084
- h204029
- h204016
- h204058

Powered by SnipSnap 1.0b1-uttotexter

## 全資料に共通の質問群（資料番号:）

### 番号 質問内容

- 
- A1. 資料内で紹介されている研究を行った研究者名と、その年代は？
- 
- A2. 実験など、具体的な事実についての話はいくつあるか？
- 
- A3. 実験・観察で明らかになりたい具体的な仮説は何か？
- 
- A4. 実験参加者・観察対象者の年齢、人数は？いくつかグループがあるか？なぜその人たちが選ばれたのだろうか？
- 
- A5. 実験参加者・観察対象者はどんな課題をやったか？どんなデータを取ったか？教示、回数、時間、やり方などは群ごとにどうなっていたか？
- 
- A6. 結果は？（全体の傾向・具体的な数値・統計的処理、データの分析方法など）
- 
- A7. 結果から言えること（考察、研究者の主張）は？
- 
- A8. この資料全体としていきたいこと（主張）をまとめると？
- 
- A9. この資料の説明だけでははっきりしないことは？
- 
- A10. 上記以外で自分が大事だと思う点があったら書いておこう
- 
- A11. この資料への疑問やコメントは？（細かいところでも、全体的な主張に対してでもどちらでも良い）
- 

### Tips

- 「多くの」「ほとんど」のようなあいまいな言葉をはっきりさせることで、資料内容もより正確に把握することができます。
- 紹介されている研究は日常のどんなことからつながりが深いか考えることで、研究内容を把握しやすくなります。
- 研究は日常の中のどのような疑問に根ざしているか、もう一度考えてみると面白いです。
- 実験の課題に対して、自分ならどのように答えるか考えることで、実験の状況を少しだけ体験できると思います。

[start](#) > [05\\_105](#) > [質問A11への回答](#) > [h204012](#)

## [h204012](#)

---

[h204012](#)が作りました。38日前に[tohyama](#)が最後に編集しました。10回見られています。#2

[\[差分\]](#) [\[履歴\]](#) [\[編集\]](#) [\[rdf\]](#)

・実験者の人数・例外はあり得ないのか？

[nmiyake](#)が38日前に。目

元の資料にもはっきりとは書かれていませんが、おそらく稲垣さんご自身が被験者の子どもたち全員に質問をしていったのだと思います。実験者はもう一人、大学院生がいたかもしれません。

二つ目の質問ですが、実験の結果は、こういう傾向が、十分安定して出る、という「範囲」で答えを出します(応用統計の授業内容が関係してきます)。例外はいつでもありえるでしょうね。(10/11)

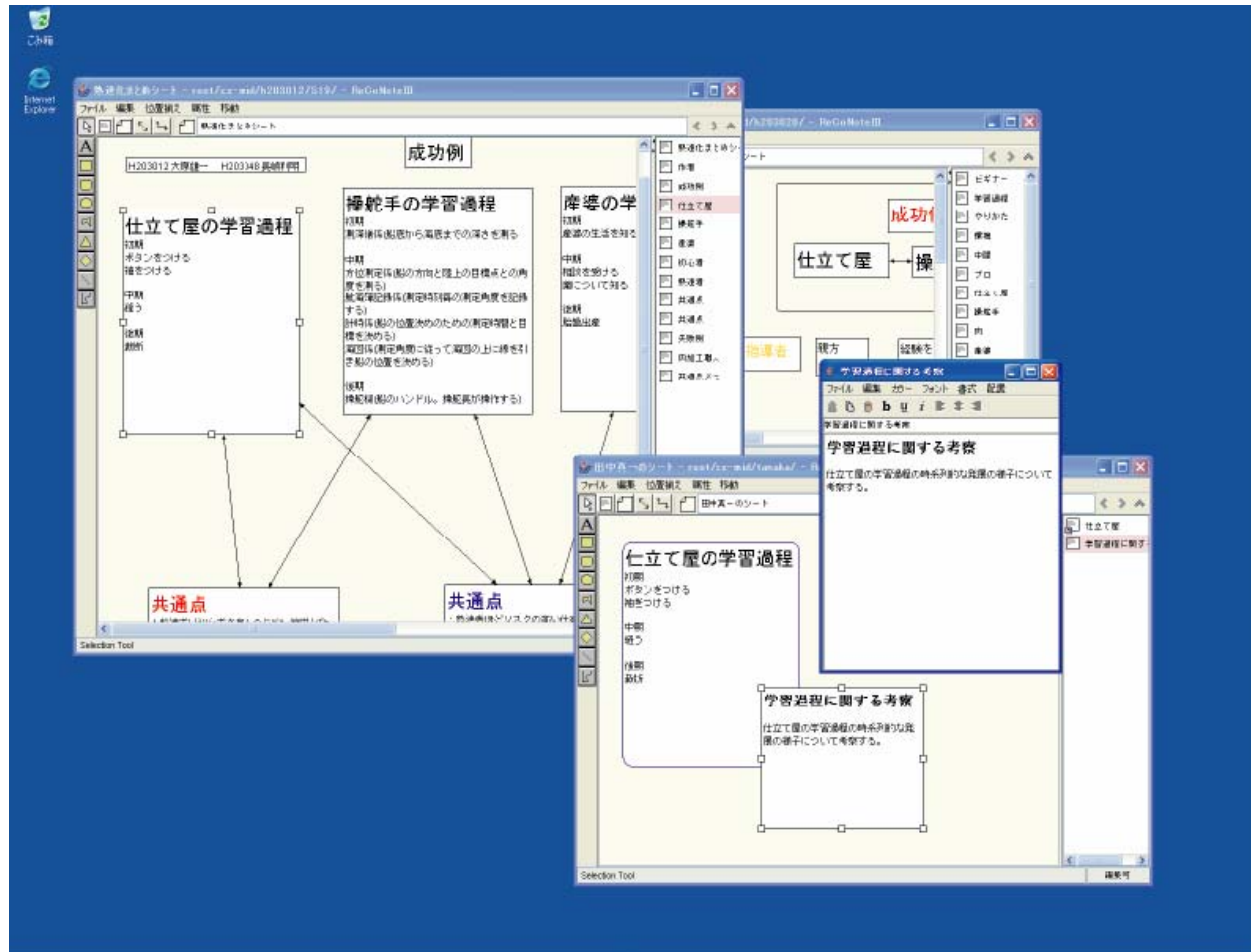
コメントをつけるには[ログイン](#)してください。

ラベル

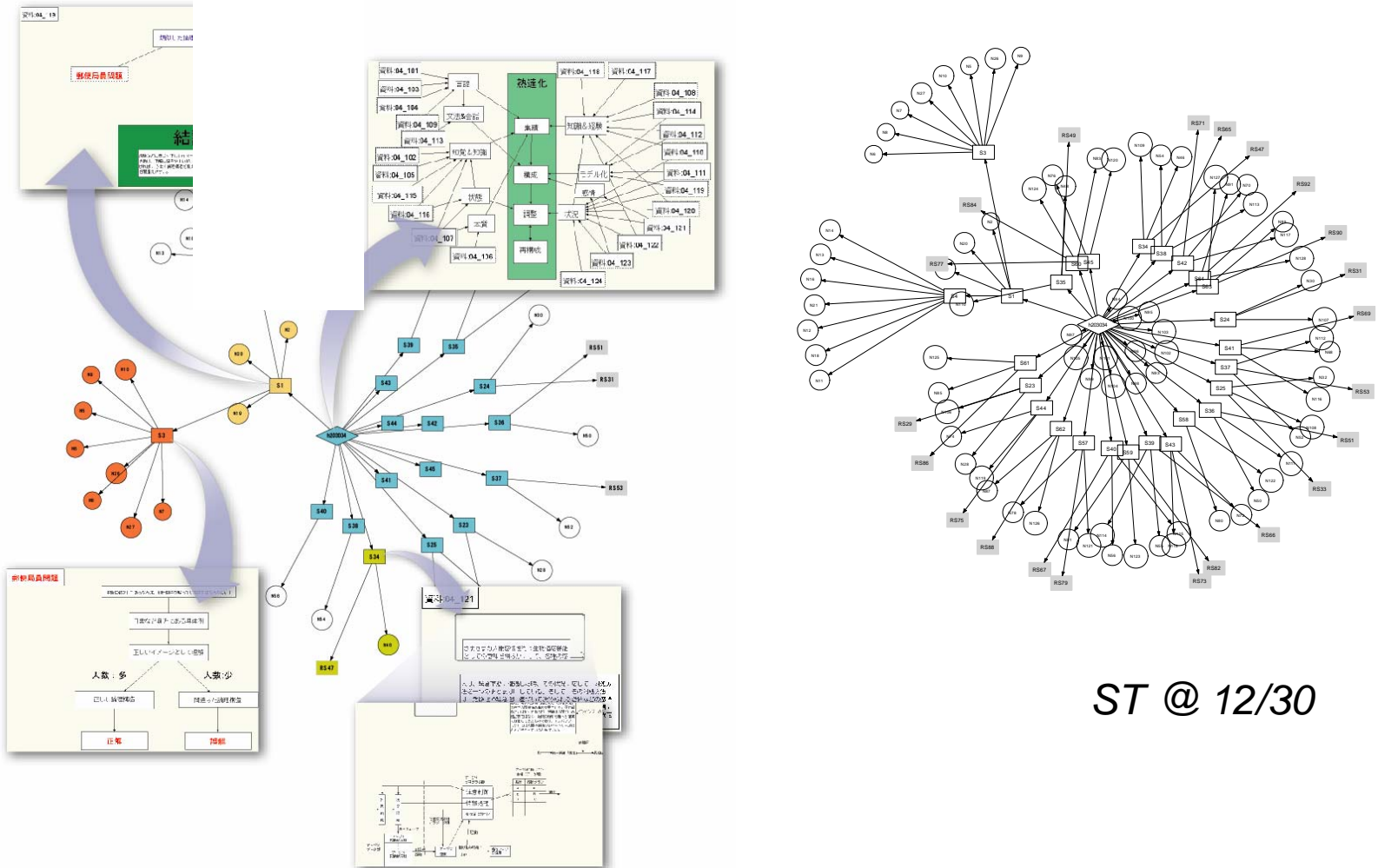
Category: [200510](#)  
[質問](#)

添付

# 支援ツール：ReCoNote



# Reflective Collaboration Note



ST @ 12/30

# クラス風景

- データとしてビデオ、会話音声
  - 1年初期はサンプリング
  - 2年前期から徐々に増やして
  - 2年後期は全員
- 各回に使用するワークノートPDF

# 繰り返し説明することの効果

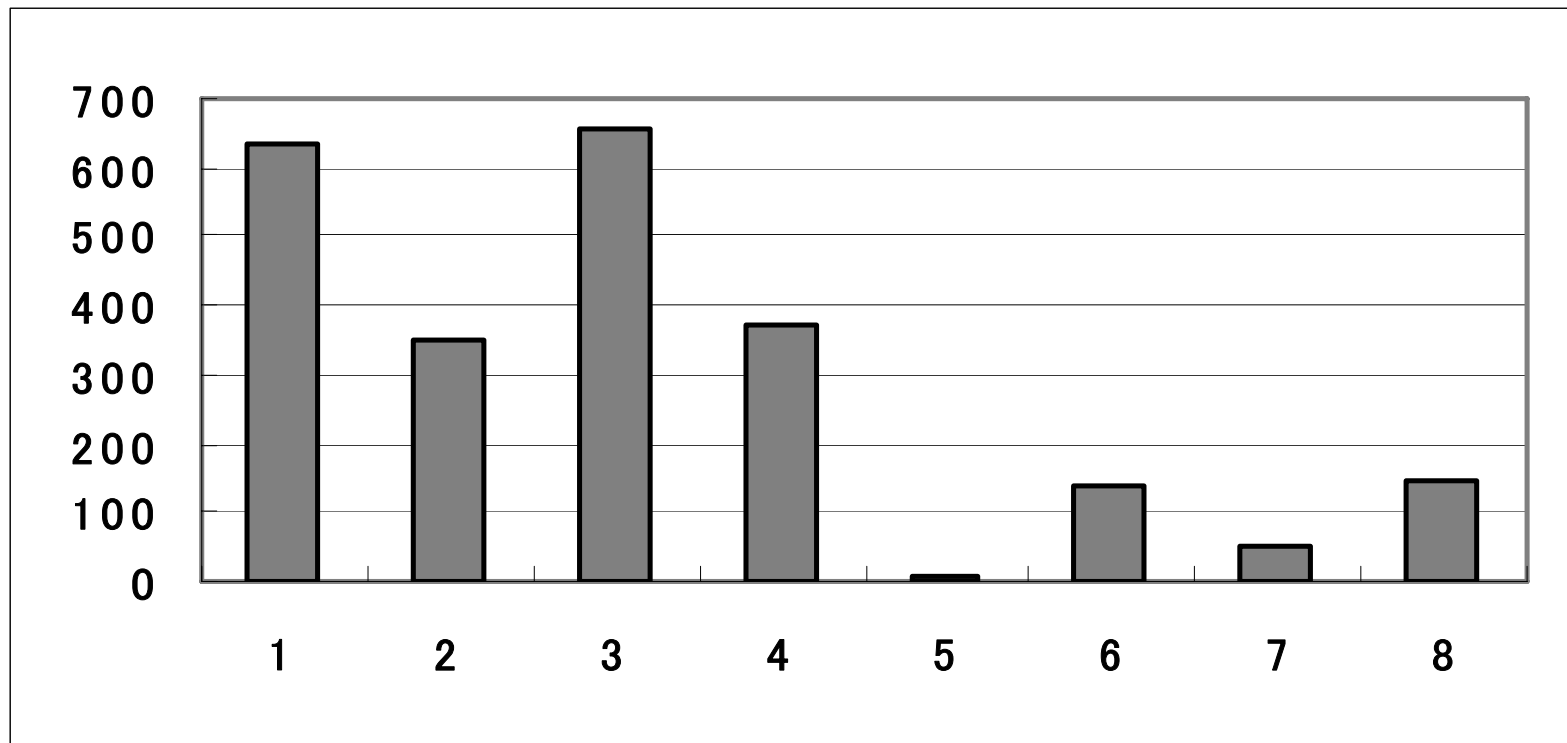
- 知識は 協調的な説明を繰り返すこと  
によって **portable** (抽象化して他の  
場面でも使える形) になるか？

# Y.O.のDynamic jigsaw過程

19/Oct	(115, 116) 組から116を選択
26/Oct	116, 115の構成要素質問解答
02/Nov	TA相手に116の説明練習
09/Nov	TA相手に115の説明練習
16/Nov	1X1 115と116
30/Nov	2X2 (115,116)と(113,114)
07/Dec	2X2の結果を吟味
08/Dec	4X4 (113-116)と(109-112)
14/Dec	8X8 (109-116)と(117-124)
15/Dec	8X8 (109-116)と(101-108)
22/Dec	クラス全体で自由討論



# 各回の説明にかかった 発話単位数



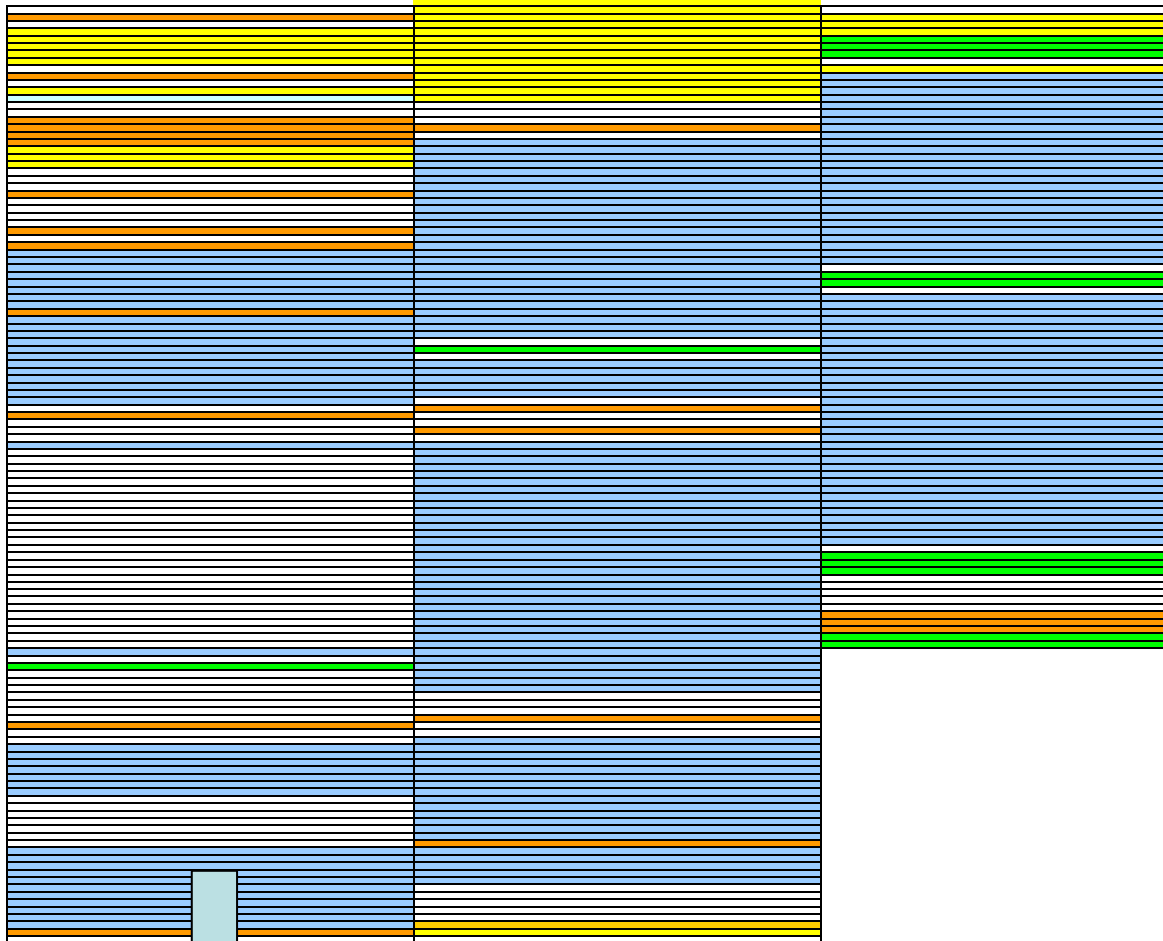
# 説明の構成要素

テーマ	資料で扱われているテーマ
証拠(事実)	実験、観察、シミュレーションなどの詳細
結果・主張	資料の著者による「結論」と「考察」
学生の考察・関連付け	学生自身による考察、他資料との関連付け

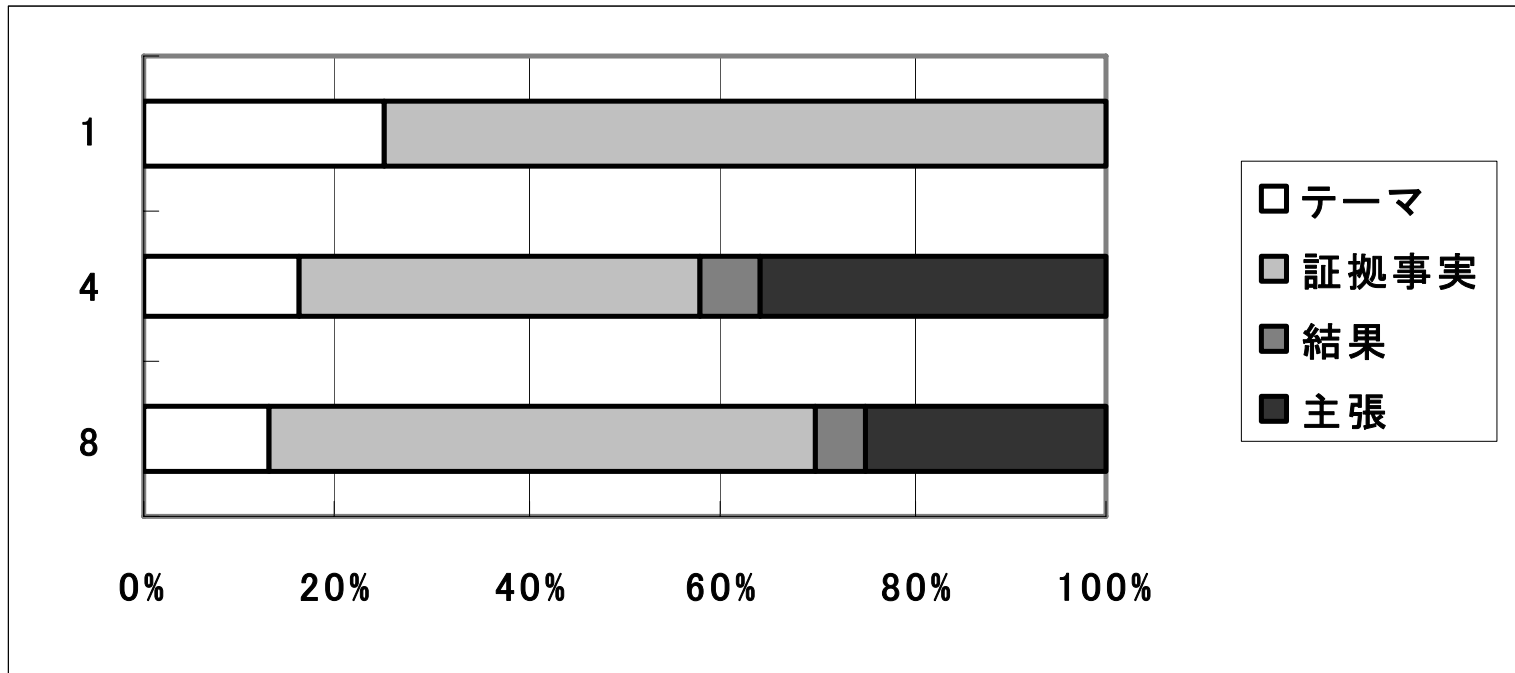
11/09  
Prctc

12/07  
4X4

12/15  
8X8



# 構成要素の出現割合



# 11月2日(1回目ー初めて他人に説明)

えっと、これは章のぶ、  
頭にある文だったと思うんですけどー  
その文の後半は、何、書いてるかっていうと、  
手続き型知識について  
手続き型知識はどういうふうに表象されるのかとかー  
まあ、手続き型知識には、こういうのがありますよー  
とかいう例がいろいろありましてー  
まあ、そういうことが書いてあったんですけど

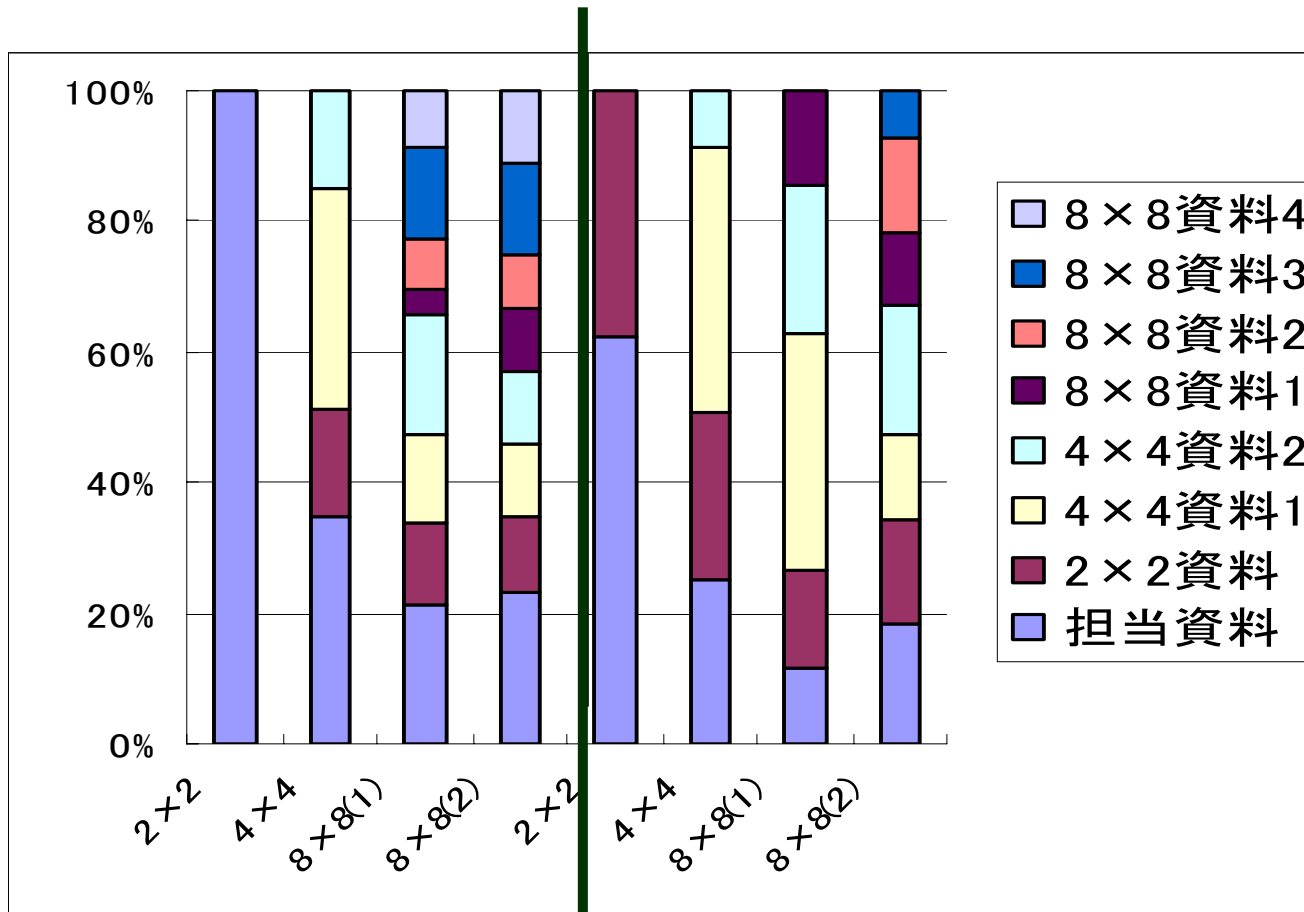
# 11月30日（4回目 2×2交換）

えーと、116の資料は  
まあ、一番メインの主題となるのは、  
宣言型知識と手続き型知識っていう話ねー  
で、まあ、これを話す前に、何つうの  
感覚的に言うと何か習うより慣れろとかさー  
あの一、何だ  
言葉で言っても分からないから  
身体に覚えさせてやるみたいな、あるでしょう  
よく聞くでしょう  
あんな感じの、イメージしていただいてー  
その、身体で覚えるっていうほうが、このー  
手続き型知識

# 12月15日（8回目 8×8交換2 度目）

116というのはですね、  
手続き型知識と宣言型知識がありますよー  
というお話をしましてーその後ー  
あの、宣言型知識というものが  
手続き型知識に変換されてしまいます、  
するときがありますよというお話が116の資料です  
で、まずですね、  
その変換されることがありますよというのが、  
この資料の主張なんですけどー  
あの、各知識がどういうものなのかっていうのを  
分かっていたいただくためにですね、  
宣言型知識というのは、あの、  
言語によって伝達できる情報であることが多い

# 90分で説明できる資料の数



<図1 M,T両者の資料比率推移(左がM, 右がT)>

Mさん

Tさん



# 学習スキルの学習

- 「この資料はXXの話！「それじゃだめなんだよ」
- 「何でこんなに詳しく話をさせたがるの？」
- 「説明できるようになったけど、他の人と同じわかり方をしているかどうかはわからない」
- 「質問スキルが身についたかも」

## 3年以降

- 「同じ資料について、繰り返し、別のグループが、複数回、まとめて発表する、という活動」が成り立つ
- 自然な協調活動が広がっているようにみえるが・・・

# 学習科学

- 学びの仕組みを根本から考え直す
  - うまくいっている学びにはどんな特徴があるか
  - そもそも人は何を学ぶべきか
  - 学びはどうやって引き起こせるか
  - 「学びがうまくいかない」構造的な欠陥は何か
- 実践と理論作りを行き来して
  - 「今まで人類が見たこともない質の高い教育を、すべての人に可能にする」 (Bereiter, 2002)

# いただいた質問記録

- 言語化しにくい／できないaffectiveな貢献を取り込んで理論化すべきではないか？
  - Yesだが、そのために、起きていることの言語化は必要
- JLSを離れて「説明できるスキル」の上位どの辺が学習目標になるか？全員そこまで行くべきか？
  - 言語能力差はある／違いに応じた参加の仕方がある
- コミュニティの評価基準は自然発生してかつ機能するか
  - 恐らくしている。質問スキルなど。教員側の学習目標達成度とも相関する。
- 最後に一言
  - 新しい実践研究の仕方を考えるべき、統制群との比較ではなくまず結果を出して、それから過程を探りたい