

10784.36
2.719372



算数科における学び合い

池田 敏和
横浜国立大学



2007.10.7

授業とは・・・

個人で考えるより、共同で考えた方が、
質の高いことを学習することができる。

個人差による多様性が、授業の中で
有効に用いられることが授業の本質

考える力をいかに育てるか

教師と子ども、子ども同士のやりとりを通して、
問題を解決していく経験をする。やりとりをふりかえる
ことで、どのような「問い」「思いつき」が大切かをおさえる。

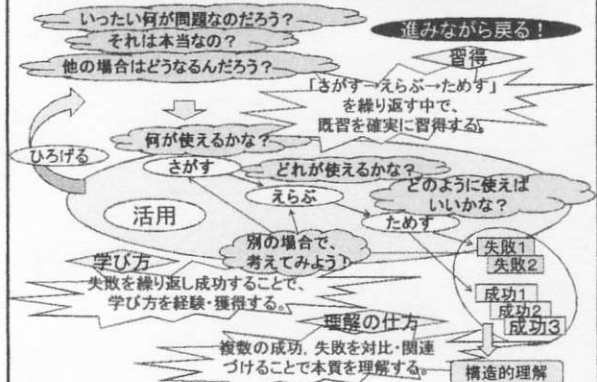
一人で考える力

みんなで考える力

本当に質が高まっているか？

- 1 ここはどうなるの？ わからない。
- 2 式はこうなって、
答えはこうなるんだよ。 そうなんだ。
- 3 みんな、いいですか？ いいです。

探究的活動と学び合いの場面



子どもには、子どもの論理がある

$$\begin{array}{r} 29 \\ \times 4 \\ \hline 89 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 46 \\ \times 6 \\ \hline 36 \\ 24 \\ \hline 510 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 29 \\ \times 4 \\ \hline 80 \\ 36 \\ \hline 116 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 36 \\ + 24 \\ \hline 10 \\ 50 \\ \hline 60 \end{array}$$

わけて考えて、後でドッキング！

2段式から徐々に洗練

数学的な考え方：代表例

連続的な学習活動をつくるための基礎・基本となる考え方

引き出す

似たような問題なかったかな？
似たようなやり方なかったかな？

見分ける

どう見れば同じで、どう見れば異なるか？
わかるところとわからないところの違いは？

広げる

このやり方、別の場面
でも使えないかな？

見分ける

下記の2つの図形の同じところと異なる
ところは？

数学的な考え方
図形を見分けるには、図形を構成する要素に着目するとよいのでは？

算数科における学び合い

○考える力 社会性

○ 誰もが考えられるように、
問いが絞り込まれているか？

個々の考えが影響し合って、
新たな創造につながっているか？

既習をいかに共有するか？ 5年

三角形の面積

重要な考えは、繰り返し指導する

平行四辺形 → 長方形

切って移動

三角形

なぜ、平行四辺形を長方形に変形して、求めたんだっけ？

三角形は、どうやって求めるかな？

図形の面積、この間は、どのように求めたっけ？

進みながら、戻る！

長方形の面積って、どうして「たて×よこ」で求められるんだっけ？

もしねらいが解法1、2だけで、解法3がねらいに関係ないのであれば、問題提示、発問をクローズドにする。

問題

解法1

解法2

解法3

解決

3年

1れつにシールが23まいずつならんでいます。シールは12れつあります。シールは全部で何まいあるでしょうか。

既習 (2桁、3桁) × 1桁

ねらいは、筆算に入る前の多様なやり方

学習したことをどう活かせるかが算数では大切なんだよ。

多様な考えを扱うことで育成できるねらいがあることに注意！

3つの立体があります。どれが一番大きいでしょう？ 6年

① 表面の面積を比べればよい。

② 同じ面の大きさを重ねて、長さで比べる

③ 1cm³がいくつあるかで比べればよい。

①はどうするか？

かたまりの大きさの大小は、表面の面積で比べられるのではないかと考える

①を全員で考え、その後に、②、③を考える。見出した考えがどこまで使えて、どこで使えないかを明らかにしようとする考え

帰納の限界 どういう時使えないか？ どう指導するか？

ねらいは、問題解決のどこに？

問題

ステップ1

ステップ2

ステップ3

解決

3つのステップ全てがねらい

ステップ1でつまづいた子は、ステップ2、ステップ3を経験することなく、話を聞くだけで終わる。

どう計算すればよいかを誰もが考えられる。

三角形の面積 どのように変形したか、図だけ発表してもらいましょう！

1枚で 長方形 平行四辺形

2枚で

誰もがやってほしいこと
発展を使い分けろ！

まずは、2枚でつくった下の2つについて、三角形の面積を求めてみよう。できる人は、他のものもやってみよう。

多様な考えを共有した後で、個人解決 (2年)

今日は、6の段をやりましょう。

6×2は12、なぜ12ですか？ 6+6=12 5の段をつかった。
逆にした。2×6=12 5×2=10
他に？ 10+2=12

6×3は、どう計算しますか？ 6+6+6=18 12+6=18
逆にした。3×6=18 5の段
5×3=15
15+3=18

6×4からは、一人でやってみよう。

やり方に名前をつける！

誰もが、多様な考えを活かして、6の段を構成できる。

徐々にやり方をふやす。7の段で、3と4の段にわけるとやり方

ねらいは、問題解決のどこに？

問題 解法1 解法2 解法3 解決

どの程度オープンにするか？

解法1がねらい 解法2、解法3でやった子は、解法1を試みることなく、話を聞くだけで終わる。

問題 ステップ1 ステップ2 ステップ3 解決

共同思考の位置と頻度

3つのステップ全てがねらい ステップ1でつまづいた子は、ステップ2、ステップ3を経験することなく、話を聞くだけで終わる。

算数科における学び合い

考える力 社会性

誰もが考えられるように、問いが絞り込まれているか？

個々の考えが影響し合って、新たな創造につながっているか？

学び合いのねらいは？

情意面 刺激 責任感 思いやり 達成感 一体感

今日は、みんなと一緒に楽しくできてよかった！ 友だちと話ながらやると、授業が楽しい！

しかし... 楽しいだけでいいのだろうか？

認知的な側面

学び合いの場面 学び合いの質

子ども同士のやりとりを通して新たなことが発見される (3年生)

面の形が、長方形になっている形を、この店に集めよう。違う形であれば、別の店をつくりましょう。

これは、正方形の店だ。 いや、長方形の店だよ。 長方形の数の方が多いから、長方形でいいよ。 思いつき

どっちもあるよ。 思いつき 思いつき

でも、正方形があるのに、長方形の店にのるのは変じゃない？ 思いつき

正長方形にしよう。 思いつき

正長方形の店をつかって、長方形と正方形の店の真ん中におこう！ 思いつき

ただ発表で終わりでなく
目の付け所を明確にすること！

343+998 は？

いろいろなやり方
がありますね。
説明してもらいましょう。

1

$$\begin{array}{r} 36+25 \\ 20+5 \\ \hline 56 \end{array} \quad \begin{array}{r} 61 \end{array}$$

2

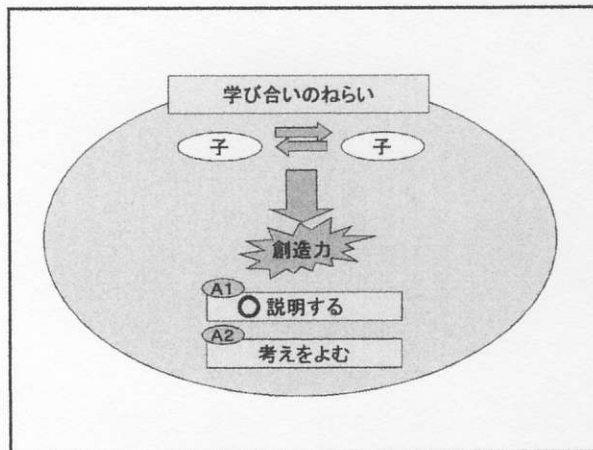
$$\begin{array}{r} 36+25 \\ 4+21 \\ \hline 40 \end{array} \quad \begin{array}{r} 61 \end{array}$$

3

$$\begin{array}{r} 36+25 \\ 6+30 \\ \hline 55 \end{array} \quad \begin{array}{r} 61 \end{array}$$

4

$$\begin{array}{r} 36+25 \\ 31+5 \\ \hline 30 \end{array} \quad \begin{array}{r} 61 \end{array}$$



活動から問いへ

4年:面積

1cm²

先生、家の形が
できました。

1cm²の正方形を半分にして
長方形2つ、直角三角形2つを
つくりました。長方形、直角三
角形をつかって、1cm²の形
づくりをしましょう。

解決からよりよい説明へ

4年:面積

これは、1cm²かな？

1cm²です。 ちがいます。

問いが生まれる！

どちらだろう？

2つを合わせても、正方形にはならな
いから、1cm²じゃない。

三角形と長方形は、
1cm²の半分だから...

あ、そうか、わかった!!

わかった？もう1回いってくれる？

三角形は1cm²の半分で、長
方形も1cm²半分。だから、半分と
半分をあわせると1cm²

今の説明で
わかってきた人？

多数

しかし、3、4名、
わからない子もいる。

誰もが納得する説明

4年:面積

まだ、わからない人もいますので、
わかりやすい説明のしかたを
近くの人と相談して考えてみよう。

説明の仕方が問になる！

わかった子、わからない子が、
ともに学び合える場になる。

教師は、よりよい説明をしている子
がいないかをみとる。

2人は、はさみで切って、
説明してくれるようです。

上の三角形を切って、貼り付けると長方形になります。
よって、長方形が2つで1cm²の正方形になります。

三角形と長
方形で1cm²の
正方形になら
ないかな？

どのように問題を解くか？ → どのように人に教えるか？

わかりやすさ

誰に説明するのか？

相手を理解する

聞く

どのように教えるか？

系統を振り返り、
説明の仕方を考える。

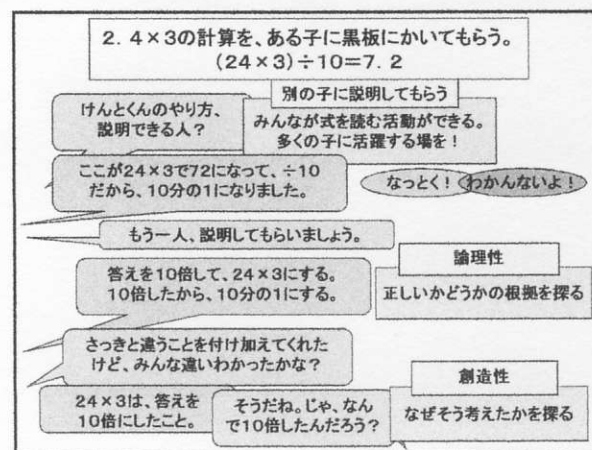
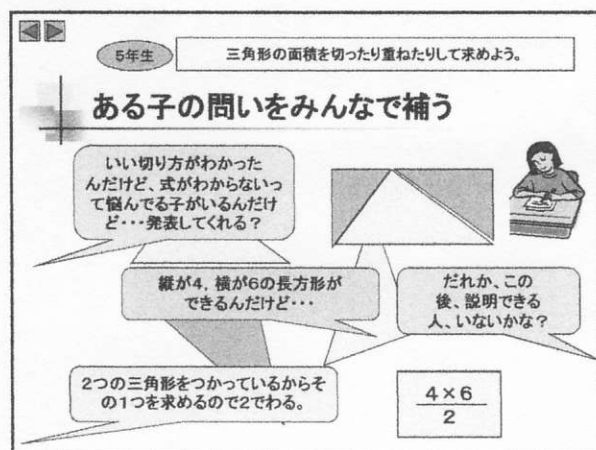
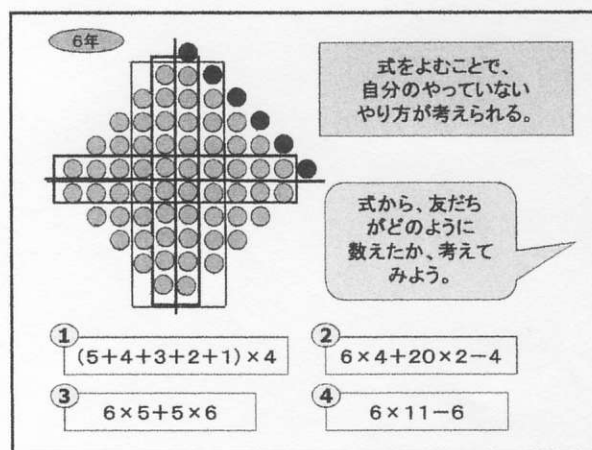
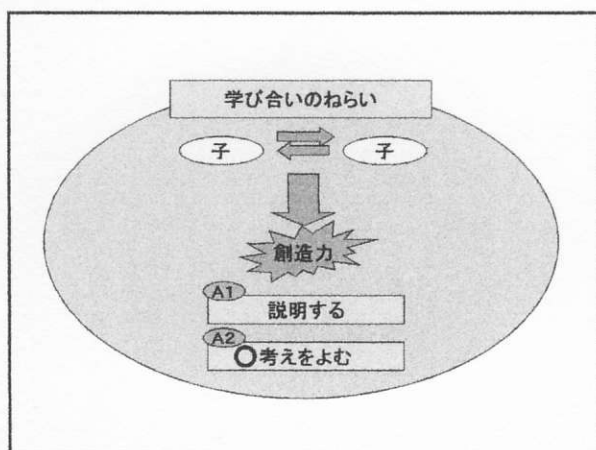
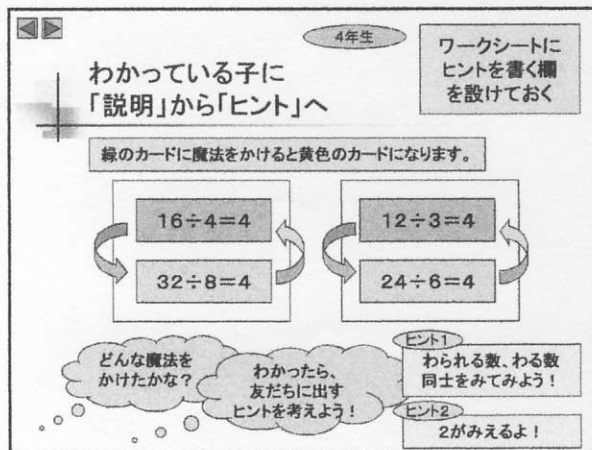
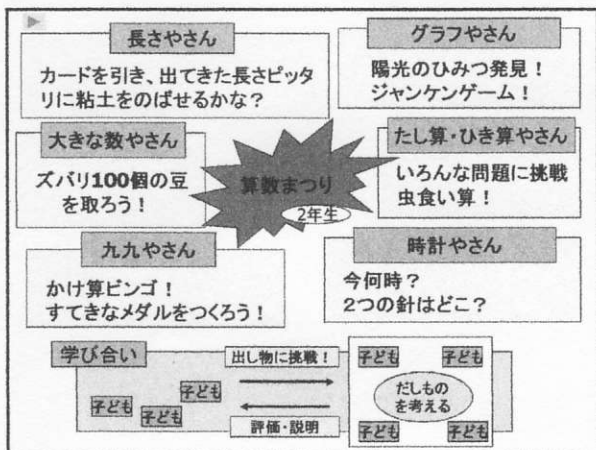
これは、こういう
意味だったのか！

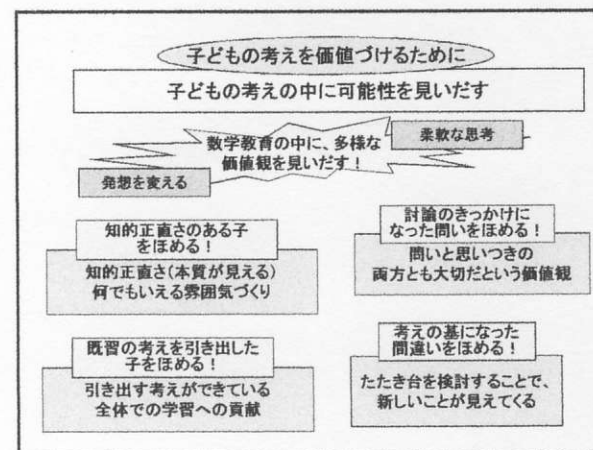
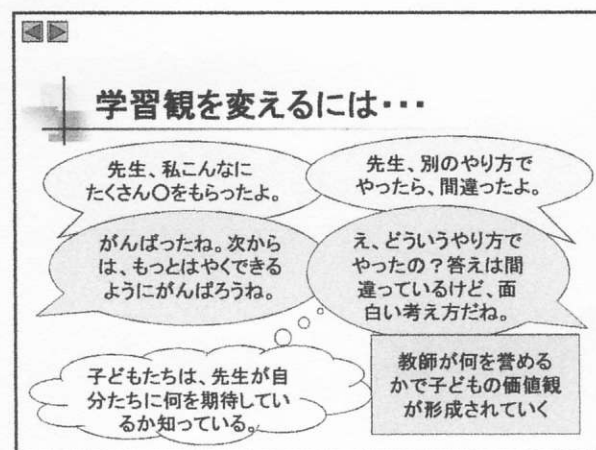
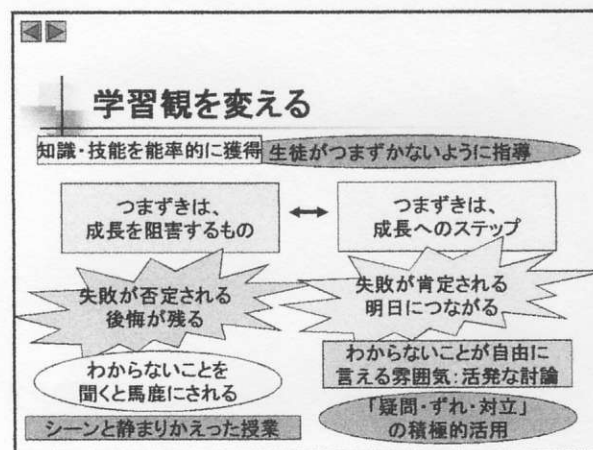
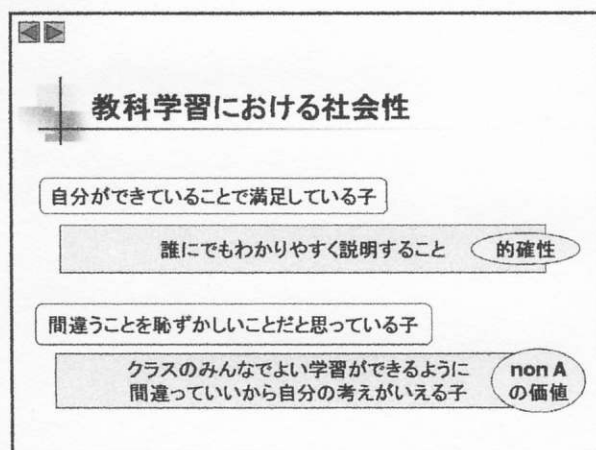
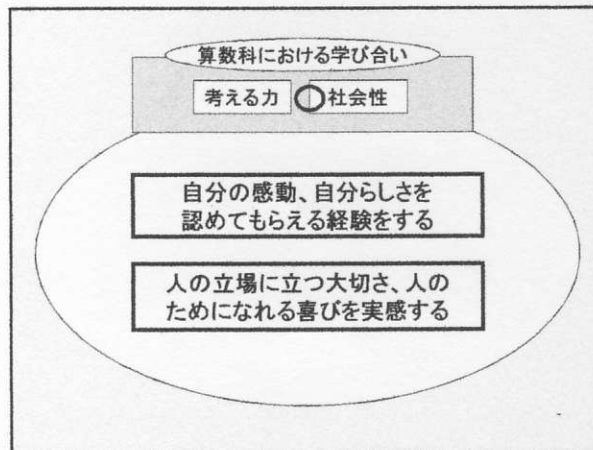
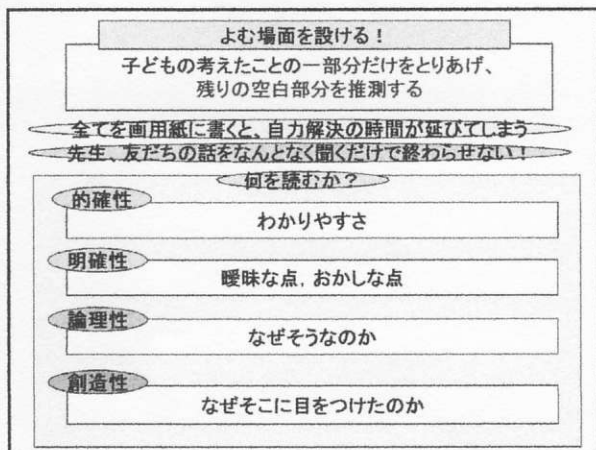
新たな発見

どこから、わか
らないのだろう？

互いに空白を
埋め合う
対話的思考

この辺がわから
ないんだよね。

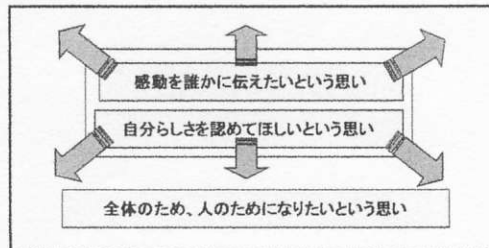




一部分を発表

すべてを発表できないと欲求不満になるのでは？

子どもの思いをひろげる



解決プロセスが見え、多くの子が活躍できるように

どういう子を期待して、どういう子を褒めるか？

- ① わからないことを聞いた子
- ② 本当にそうなるか疑った子
- ③ 友だちの考えを補足した子
- ④ 友だちにわかりやすく説明した子
- ⑤ 友だち同士の考えの違いを見つけた子
- ⑥ 友だちの考えを広げた子
- ⑦ 友だちの考えを関連づけた子

算数科における学び合い

考える力

社会性

誰もが考えられる
ように問いを
絞り込む

自分の感動
自分らしさを認めて
もらえる経験をする

個々の考えが影響し
合って、新たな
創造につながる

人の立場に立つ
大切さ、人のために
なれる喜びを実感する

子どもが「自分で(あるいは、みんなで)やったんだ！」
と胸をはっていえるようになることを目指して！

"To lead people, walk beside them ...
As for the best leaders, the people do not
notice their existence.
The next best, the people honor and praise.
The next, the people fear;
and the next, the people hate ...
When the best leader's work is done
the people say, 'We did it ourselves!'"

Lao-Tsu