

# 子どもたちは何を学ぶべきか： 日本の算数数学の問題解決型授業

Project IMPULS International Symposium  
Tokyo, JAPAN October 2015

藤井齊亮  
東京学芸大学

## 日本の算数数学の授業の特徴

- 典型的な流れやパターンがある
  - 特に、小学校の算数の授業(中学校)
- 外国の研究者が気がついたパターン
- **8つの相**: Jerry P. Becker, Edward A. Silver, Mary Grace Kantoieski, Kenneth J. Travers, and James W. Wilson (1990) James
  - **5つの相**: James W. Stigler & James Hiebert (1999) The Teaching Gap

# 日本の算数数学の授業の構成

1. 問題の提示・問題把握 5-10 分
2. 自力解決 10-20 分
3. 比較検討 (練り上げ) 10-20 分
4. まとめ (まとめ) 5 分

## 日本の算数数学の授業の特徴

- Problem-solving lesson: 問題解決型授業
- 問題解決型授業のねらいは、与えられた問題を解くことではない
- 問題解決型授業は、問題解決を通じた授業
- では、そこで何を教えるのか
- 問題解決を通して、**内容と過程**を教える

# 日本の算数数学の授業の現状

- Problem-solving lesson: 問題解決型授業
- 問題解決を通して内容と過程を教える
  
- 小学校では？
- 中学校では？
- 高等学校では？

## 日本の問題解決型授業

- **日本の教師は問題解決型授業をしているのか？**
- **476**名の小学校の教師（日本数学教育学会誌，2001）

いつも行う **11.9%**

しばしば行う **47.2%**

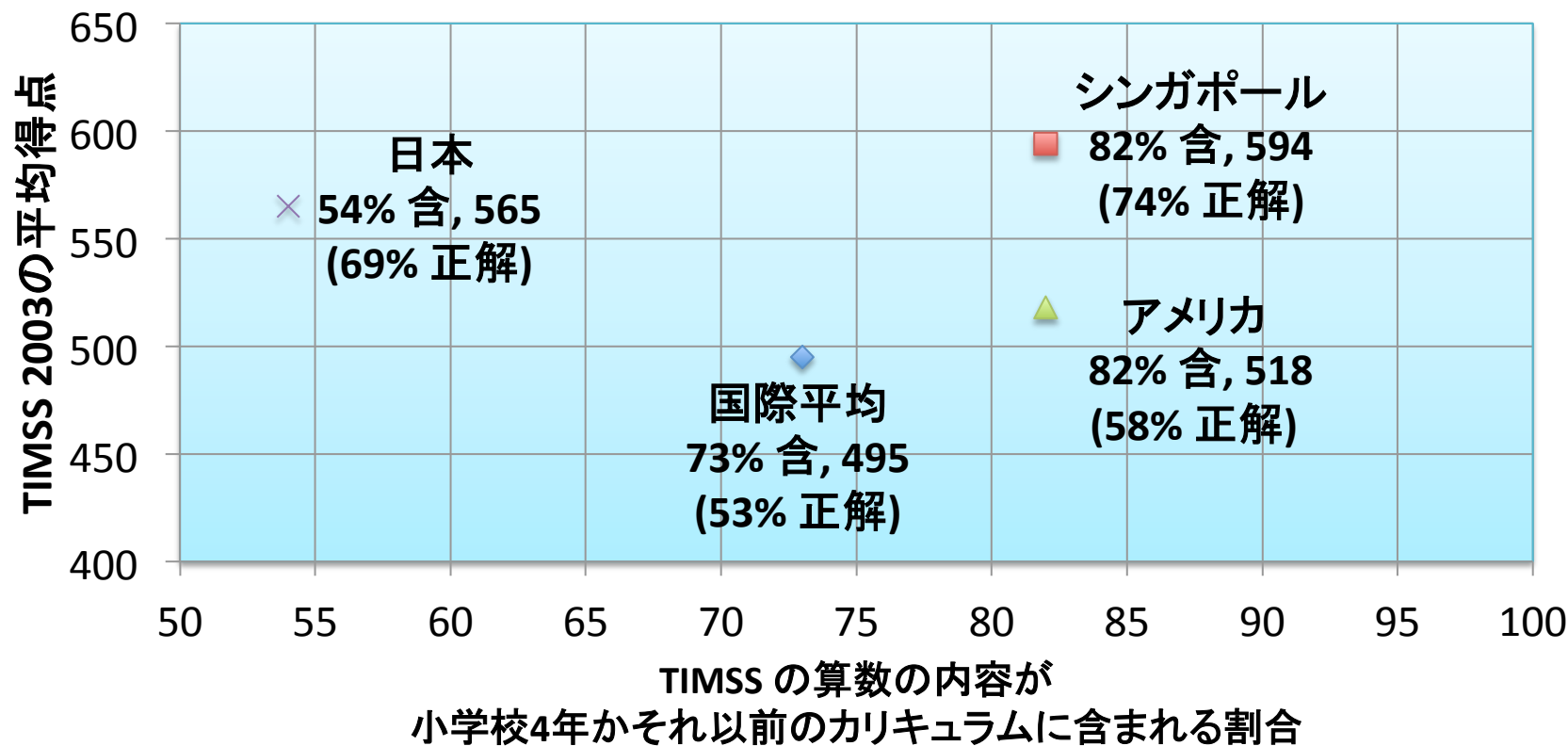
たまに行う **37.1%**

“とてもいい方法だと思う” **41.0%**

“まあまあいい方法だと思う” **56.2%**

## TIMSS の算数の内容が、わが国のカリキュラムに含まれる割合 とTIMSS 2003の到達度(平均得点)

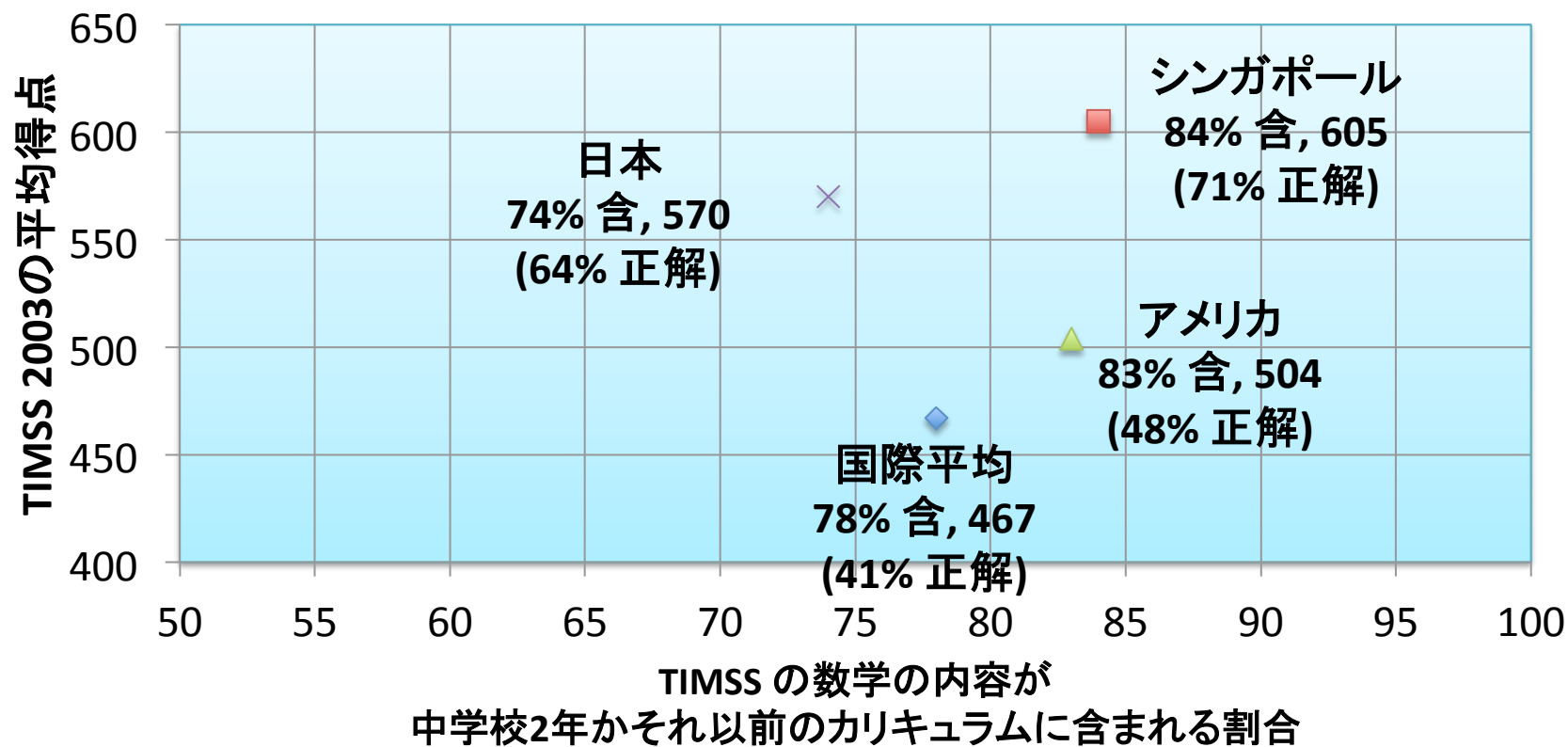
### 小学校 4年



Source TIMSS 2003 International Mathematics Report  
Grade 8: Exhibit 5.7 (p.192), Exhibit C. 1 (p.400 )  
Grade 4: Exhibit 5.7 (p.193), Exhibit C. 1 (p.402 )

## TIMSS の数学の内容がカリキュラムに含まれる割合 とTIMSS 2003の到達度(平均得点)

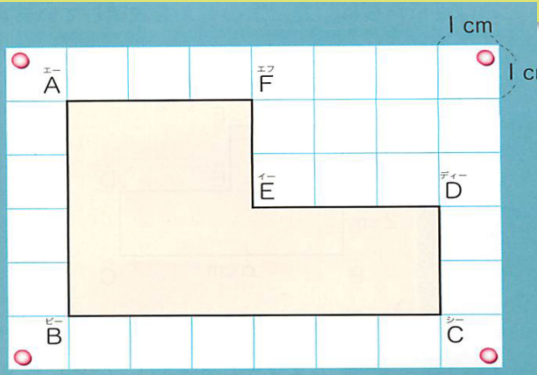
### 中学校2年



Source TIMSS 2003 International Mathematics Report  
Grade 8: Exhibit 5.7 (p.192), Exhibit C. 1 (p.400 )  
Grade 4: Exhibit 5.7 (p.193), Exhibit C. 1 (p.402 )



2 右のような形の面積を求めましょう。



? どのようにすれば、のような形の面積を求めることができるかな。



長方形か正方形の面積なら、求め方を勉強したから……。

★ 自分で考えた求め方を、図や式を使ってかきましょう。



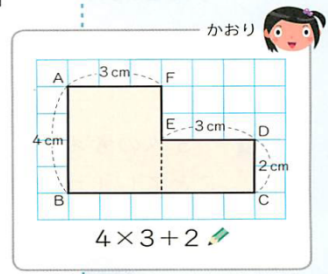
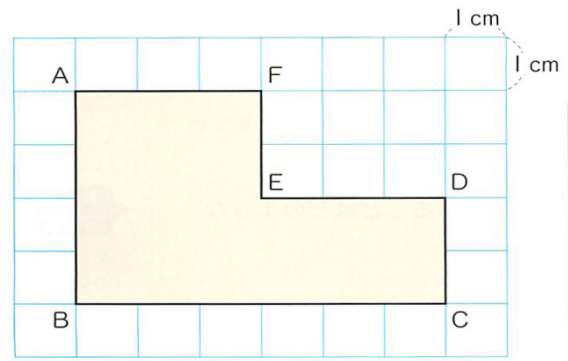
129ページにあるカードを使おう。

まず自分で考えてみよう。

今まで学習したことで使えることはないかな。

自分の考えをかき表そう。

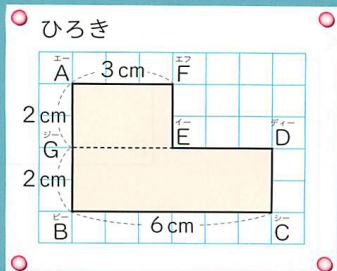
ほかの人が見てもわかるようにかこう。



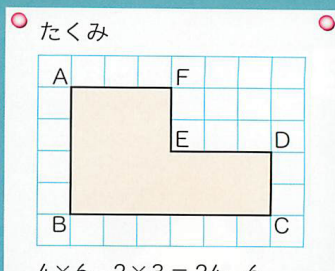
1つできたら、別な求め方を考えてみよう。



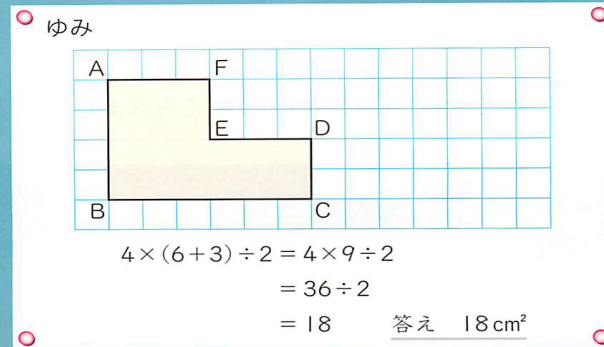
みほさんたちは、友だちの考えを説明しています。



みほ  
ひろきさんの考えは、GとEを結ぶ直線で……と思います。



しんじ  
 $4 \times 6 - 2 \times 3 = 24 - 6 = 18$   
答え  $18 \text{ cm}^2$



2 ひろきさんの図を見て、ひろきさんの考えを式に書きましょう。

3 たくみさんの式を見て、たくみさんの考えを説明しましょう。

上の図に長さや線をかいてみよう。

4 次のページのゆみさんの式を見て、ゆみさんの考えを説明しましょう。

次のページの図に、長さや線をかいてみよう。

友だちの考えを知ろう。

友だちの考えていることがわかるかな。

自分の考えと同じところやちがうところはどこかな。

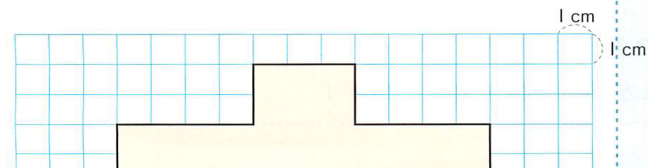
まとめ  
のような形の面積も、長方形や正方形の形をもとにして考えれば求めることができます。

今まで習ったことを使って考えればいいだね。

まとめよう。

今日の学習でどんなことがわかったかな。

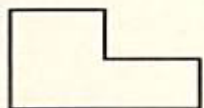
6 下のような形の面積を、いろいろな方法で求めましょう。



たしかめよう。

学習したことを使って別の問題に取り組もう。

## 4) まとめ

 のような形の面積も、長方形や正方形の形をもとにして考えれば求めることができます。

今まで習ったことを使って考えればいいんだね。