

# 学習障害のある児童が見せる 臨床症状の経年的移り変わり

星槎大学大学院 伊藤一美

(S.E.N.S.SV02-86)

## 計算のつまずきの発達的な変化

# 自己紹介

専門領域 認知心理学 発達障害

研究テーマ

- ①算数・数学の苦手な子どもたちへの学習支援
- ②算数障害(計算障害) dyscalculia
- ③人はなぜ計算ができるようになるのか？  
数の起源
- ④数とことば

# 計算の発達過程

基本的な計算 simple calculation  
count-based strategyから  
memory-based strategyへ

複雑な計算 complex calculation  
計算の概念的な理解+手続き的スキルの適用  
(藤村, 2012)

## 基本的な計算

記憶システムに蓄えられた知識を検索している

## 複雑な計算

記憶システムに蓄えられた知識＋計算手続き

計算手続きの適用:空間配置能力+ワーキングメモリ

# つまずきの特徴

## 基本的な計算

正確性は習得直後より高い

## 複雑な計算

計算学習の初期にみられるつまずきには、規則性があること、繰り返し練習などによって自然と解消されること(吉田, 1991)

# 計算障害の特徴

## 基本的な計算

count-based strategyから  
memory-based strategyへ  
なかなか移行しない

## 複雑な計算

手続き的スキルの適用のつまずき  
単なる繰り返し学習のみでは解消しにくい

# 計算障害 dyscalculia

全く計算ができないわけではない

計算のつまずきには

- ①正確性
- ②速さ
- ③流暢性

が関係している

(伊藤, 2013;2014;2015)

# 計算のつまずきの不思議①

計算に必要な数の知識を獲得している

⇒基本的な計算につまずく場合がある



# 計算のつまずきの不思議②

全く計算ができないわけではない

⇒基本的な計算がなかなか上達しない

count-based strategyにとどまる

# 計算のつまずきの不思議③

基本的な計算を習得

⇒複雑な計算につまずく

# 計算のつまずきをとらえる視点

## (1)概念的理解のつまずき

計算できているが、概念的理解が弱い

## (2)手続き的知識の適用の問題

基本的な計算はできるが、筆算が苦手

## (3)strategy(計算方略)の問題

基本的な計算が上達しないが筆算はできる

# 経年的変化

## (1)概念的理解のつまずき

計算できているが、概念的理解が弱い

- ・ 平均よりやや低い習熟度にとどまる
- ・ 計算ができているが意味の理解が弱い
- ・ 文章題はなかなか上達しない

# 経年的変化

## (2) 手続き的知識の適用の問題

基本的な計算はできるが、筆算が苦手

・ 概念的な理解はよい

わり算

: 商の見通しはたてられるが途中の過程でつまづく

文章題 式は立てられなくても答えがわかる

# 経年的変化

## (3)strategy(計算方略)の問題

基本的な計算が上達しないが筆算はできる

・ count-based strategyを使用し続ける傾向がみられる

1位数⇒2位数⇒多位数⇒正と負⇒文字式  
計算ミスが生じやすい

# 計算障害の支援

「計算ができない」状態はいつまでも同じではない

ドリル学習+適切な支援：正確性は高まる

正確性⇒速さ⇒流暢性

## (1)概念的な理解

計算できる⇒計算の意味がわかる

## (2)手続き知識の適用

ワーキングメモリの弱さ⇒手続きの視覚化

## (3) strategy(計算方略)

本人に適した計算方略の効率化

# 計算障害の背景にあるもの

暗算に必要な頭の中のものさしである心的数直線(analog number line)が獲得されていないことに起因していると示唆されている





# 子どもの思考にかかわる5つの側面

## 思考の発達(Siegler)

(1)知覚

(2)言語

(3)記憶

(4)概念

(5)計算すること、読むこと、書くこと