

21世紀COEシンポジウム「学力の危機と日本の学校」

学力像と学力評価

教育改革における
学力テストのあり方を問う

市川伸一（東京大学教育学研究科）

教育問題と教育改革の変遷

教育問題

教育改革

1960

受験戦争

1970

受験の低年齢化

1980

校内暴力

いじめ

1990

不登校

学級崩壊

2000

「学力低下」問題

ゆとりの時間

自己教育力

生涯学習

新しい学力観

学校のスリム化

生きる力

総合的な学習の時間

学力向上／人間力

学力をどうとらえるか

測りやすい力

測りにくい力

学んだ力
知識
(狭義の) 技能

読解力, 論述力
討論力, 批判的思考力
問題解決力, 追究力

学ぶ力

学習意欲, 知的好奇心
学習計画力, 学習方法
集中力, 持続力

(教わる, 教え合う, 学び合うときの)
コミュニケーション力

数学の学力・学習力アセスメントテスト COMPASSの開発と利用

東京大学大学院教育学研究科

21世紀COEプログラム

基礎学力研究開発センター

学力基礎調査分析ユニット

市川伸一教授(代表)・南風原朝和教授

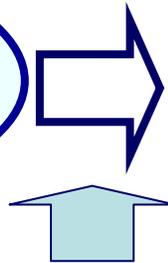
杉澤武俊・犬塚美輪・清河幸子

瀬尾美紀子・村山 航・植阪友理・小林寛子

石川 将・鈴木淳也・篠ヶ谷圭太

COMPASS開発の目的

数学力の低下傾向



学力向上の
取り組み

数学の学力・学習力診断テスト
COMPASS
(COMPOnential ASSessment)

認知カウンセリングで蓄積された
学習者のつまずきに関する知見

認知カウンセリング（個別学習相談）で 明らかになった学習上の問題点

- 数学の基礎用語・概念の理解の欠如
- 非効率的な計算手続きの固着
- 問題解決方略
- 家庭での学習方法
- 数学に対する学習動機 など

これらの問題点を診断できるテストの開発



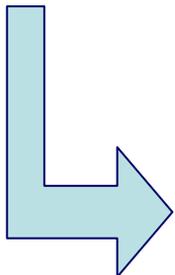
学習の改善に活用

数学の領域とコンポーネント

数と式 方程式 関数 図形 ...

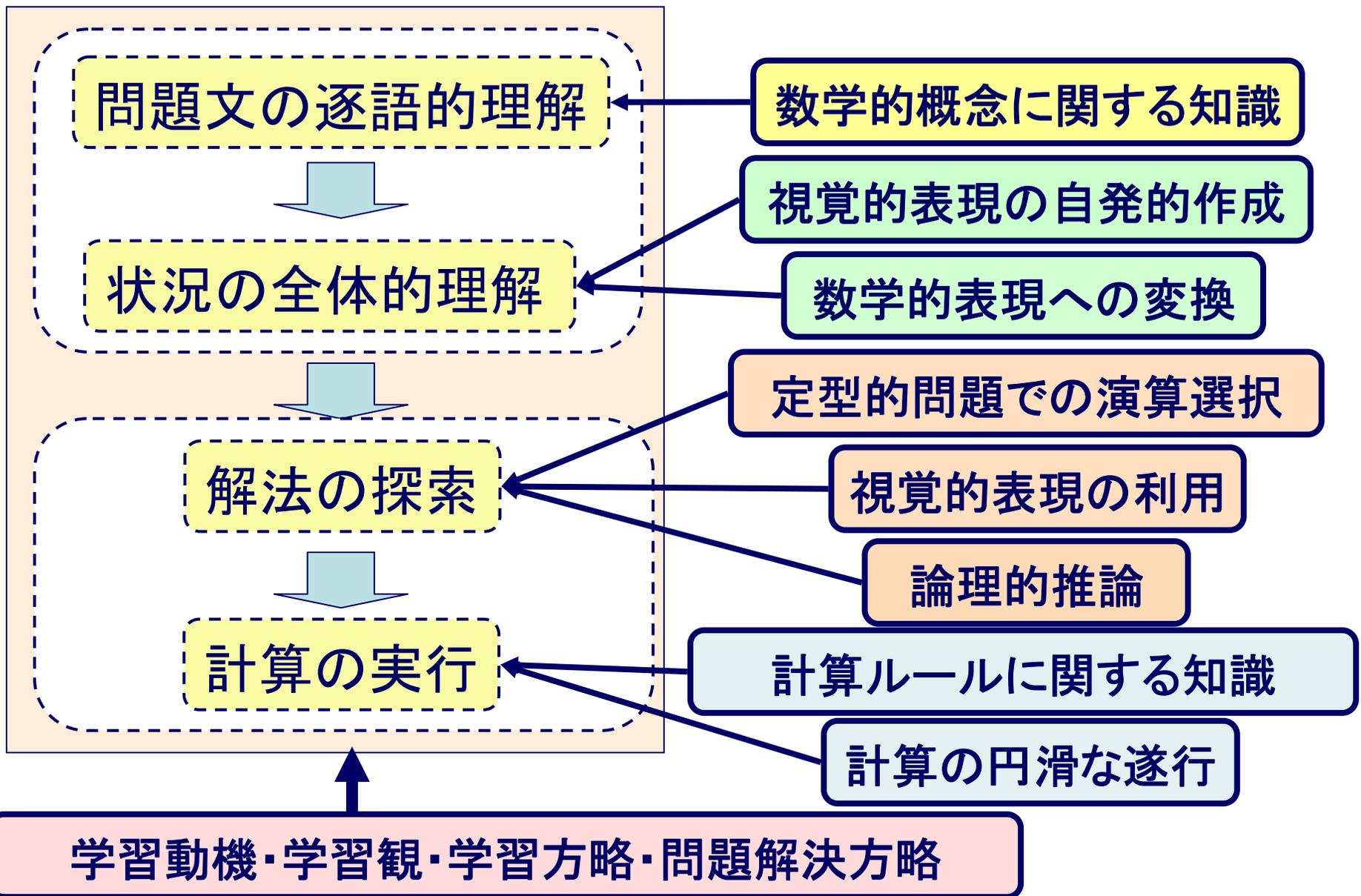
コンポーネント

	数学的概念に関する知識	
	視覚的表現の自発的作成	
	数学的表現への変換	
	...	
	...	
	計算ルールに関する知識	
	計算の円滑な遂行	



各領域の問題に共通する基礎学力の構成要素

数学の問題解決過程とコンポーネント



従来の(多くの)学力テストとの比較

	従来の学力テスト	COMPASS
出題方式	内容領域別	領域横断的
評価対象	最終的な解答	解決過程の要素 日常の学習行動
実施形態	テスト全体としての 制限時間設定	課題ごとの 制限時間設定
フィード バック	解答の正誤 領域別得点	診断メッセージ 学習上のアドバイス

開発の現状と今後の予定

- テスト課題の開発と実施

 - 小学5年生版、中学2年生版

 - 2回の試作版実施と改訂を経て、実用段階

 - 小学6年生、中学1年生版

 - 試作第1版を実施、分析、改訂中

- 実施方式

 - 実施マニュアルの整備・改訂を重ね、ほぼ完成

- 採点方式

 - 教師による採点を原則にマニュアルを整備、ほぼ完成

- フィードバックシステム

 - メッセージとアドバイスの作成システムを開発、ほぼ完成

- 質問紙項目を分析、改訂中

関連文献

- 市川伸一・南風原朝和・杉澤武俊・瀬尾美紀子・犬塚美輪・小林寛子・植阪友理 2004 数学力診断テスト”COMPASS”の開発ーその目的・構成と試作版の実施結果ー. 21世紀COEプログラム「基礎学力育成システムの再構築」中間レビュー 東京大学大学院教育学研究科基礎学力研究開発センター
- 市川伸一編 1993 学習を支える認知カウンセリング. ブレーン出版
- 市川伸一編 1998 認知カウンセリングから見た学習方法の相談と指導 ブレーン出版
- 朝日新聞 2004年12月27日朝刊 新テストで「学力」チェック
<http://www.asahi.com/edu/news/TKY200412270089.html>

COMPASSのテスト課題

問題解決過程	コンポーネント	テスト課題
問題理解		
問題文の 逐語的理解	数学用語・概念 に関する知識	• 数学用語・概念の正誤判断
		• 数学用語・概念の説明
状況の 全体的理解	視覚的表現の 自発的作成	• 統合的表象の形成における 図や表の利用
	数学的表現 への変換	• グラフ、図形記号、式などの理解と 表現

問題解決過程	コンポーネント	課題
問題解決		
解法の探索	演算の選択	<ul style="list-style-type: none"> • 定型的な基本文章題
	論理的推論	<ul style="list-style-type: none"> • 論理的命題の真偽判断
	視覚的表現の利用	<ul style="list-style-type: none"> • 解法の探索における図や表の利用
計算の実行	計算ルールに関する知識	<ul style="list-style-type: none"> • 基本的四則演算
		<ul style="list-style-type: none"> • 小数・分数計算
		<ul style="list-style-type: none"> • 正負の数計算
	計算の円滑な遂行	<ul style="list-style-type: none"> • 文字式計算 • 単純速算 • 工夫速算

数学の学習力質問紙

1. 数学の学習動機

2. 数学の学習観

- 1.2.は, 市川(1995, 1998)に基づき測定

3. 数学の学習方略

- 従来の学習方略研究を参考に作成

4. 数学的問題解決方略

- Schoenfeld(1985), 瀬尾(2003)を参考に作成

課題テストの主な結果

【小学5年生】

◆概念の正誤判断課題の正答率にばらつき

→教科書レベルの概念理解ができていない

◆図表を利用する課題に大きな個人差

→まったく手を動かさずに解こうとして失敗する児童が多い

◆工夫計算課題は1問あたり10～15秒

→計算上の工夫があまりみられない

課題テストの主な結果

【中学2年生】

◆概念の説明課題で白紙・誤りが多い

→概念を言語化できるほど理解していない

◆基本文章題の正答率のばらつきが大きい

→小学校時代のつまずきが解消されていない

◆論理判断課題は極めて成績が悪い

→論理的思考力の育成があまり行われていない

◆四則演算，小数・分数課題で正答率のばらつき

→小学校時代のつまずきが解消されていない

教育場面への活用

【生徒向けフィードバック】

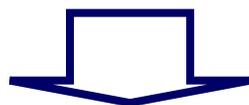
各コンポーネントごとに「診断＋アドバイス」

アドバイス例（数学的概念に関する知識）

数学の教科書をよく読み、書いてある内容がきちんとわかっているか確認してみましょう。きちんとわかっているとは、書いてある内容を人に説明することができる程度のことを指します。チャレンジしてみましょう。

【教師向けフィードバック】

- 生徒成績一覧表
- 得点分布
- 問題の特徴についての解説

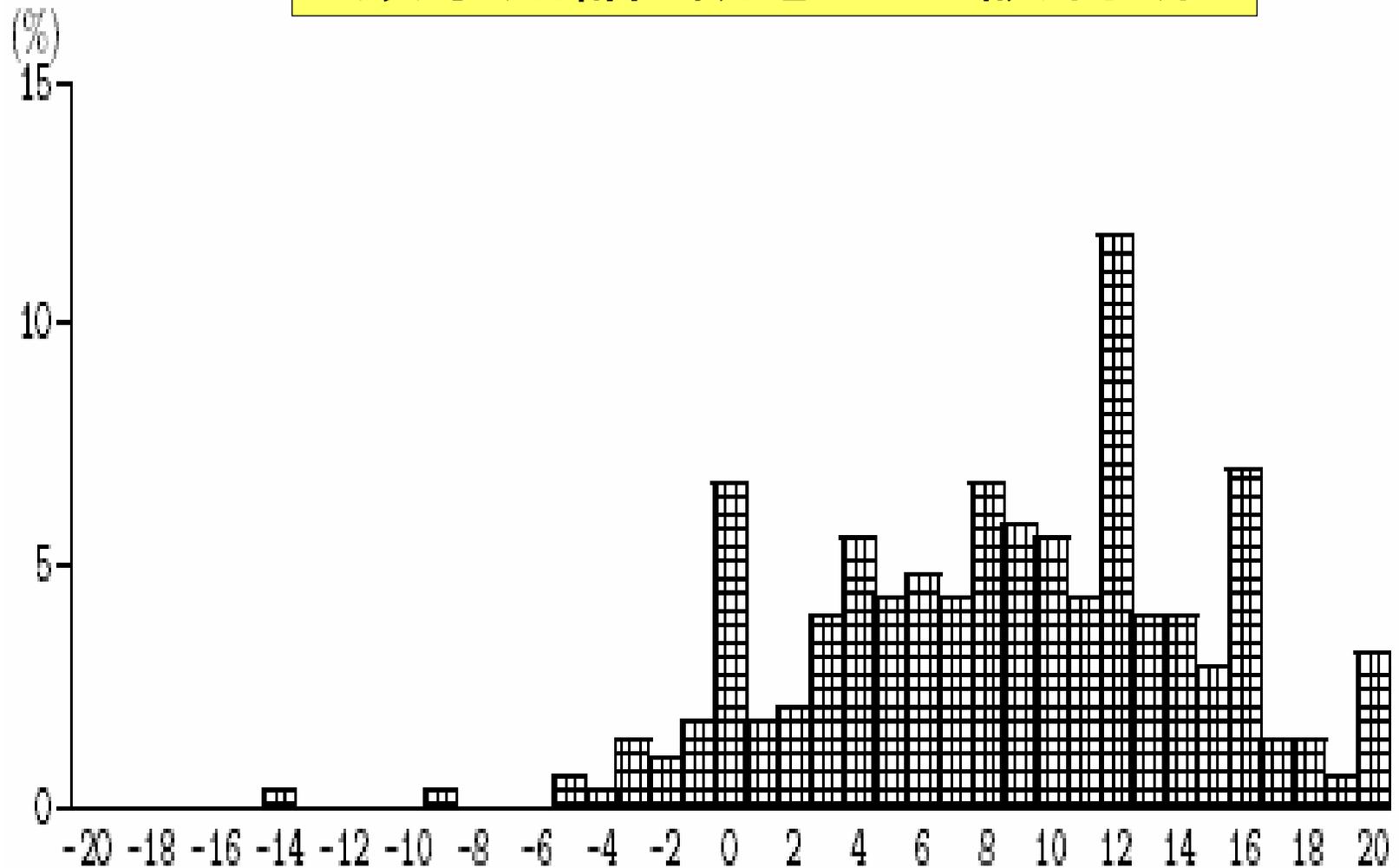


授業改善および個別指導のヒント

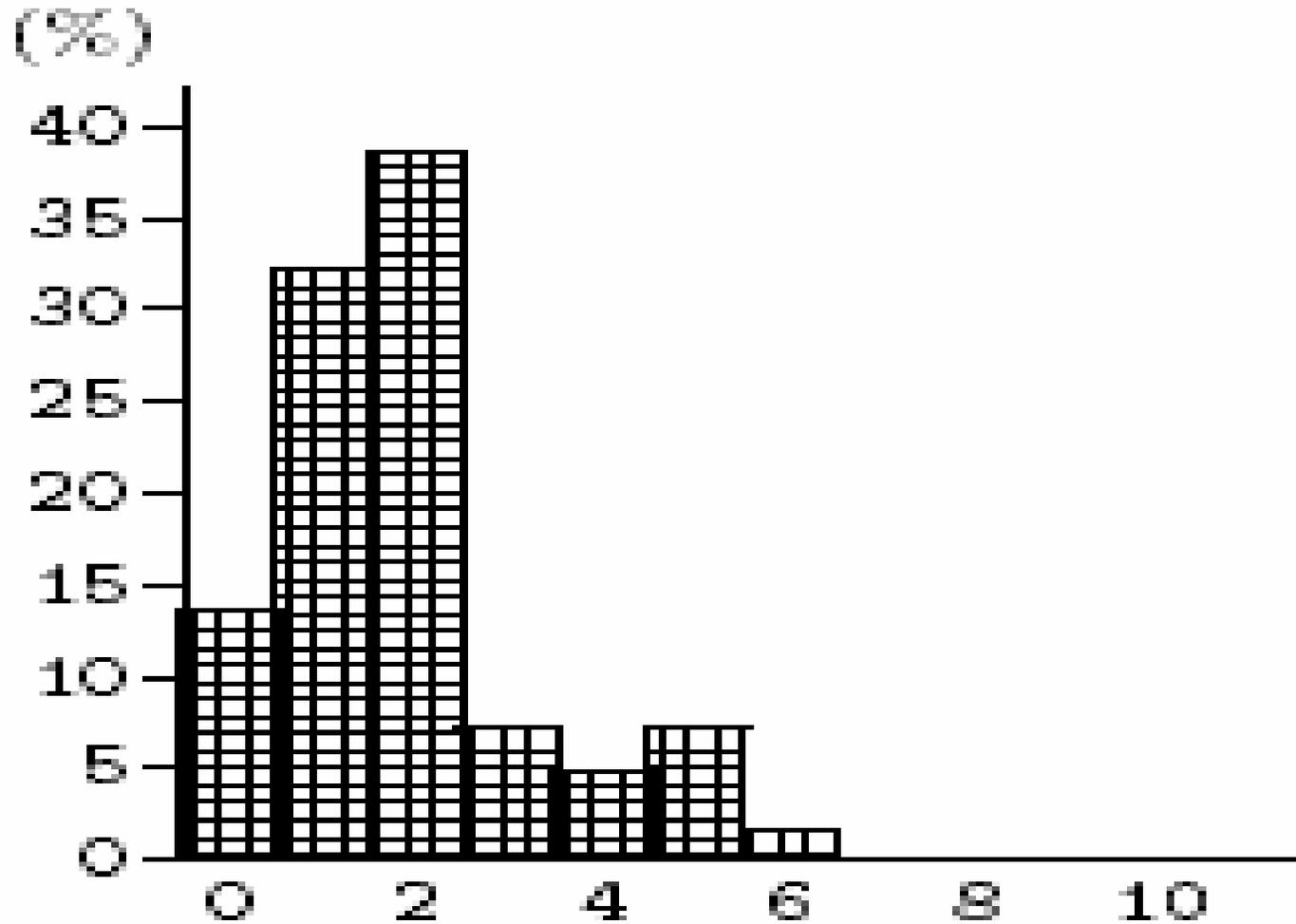
- 例)・数学の概念を他者に説明する活動
- ・公式の導出や解法の論理を言語化する活動
 - ・割合の苦手な子どもへの集中的な指導

など

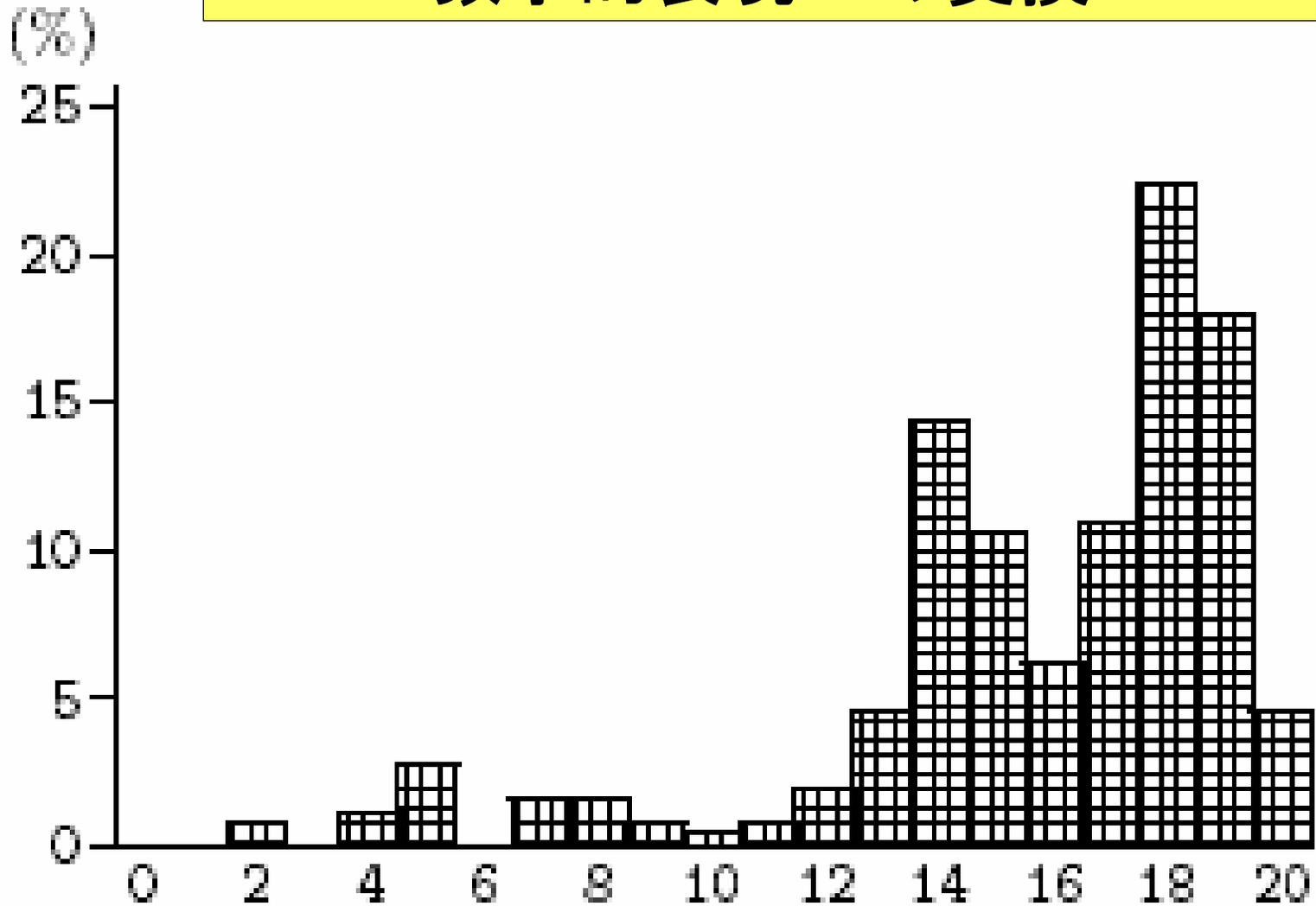
数学用語・概念の正誤判断



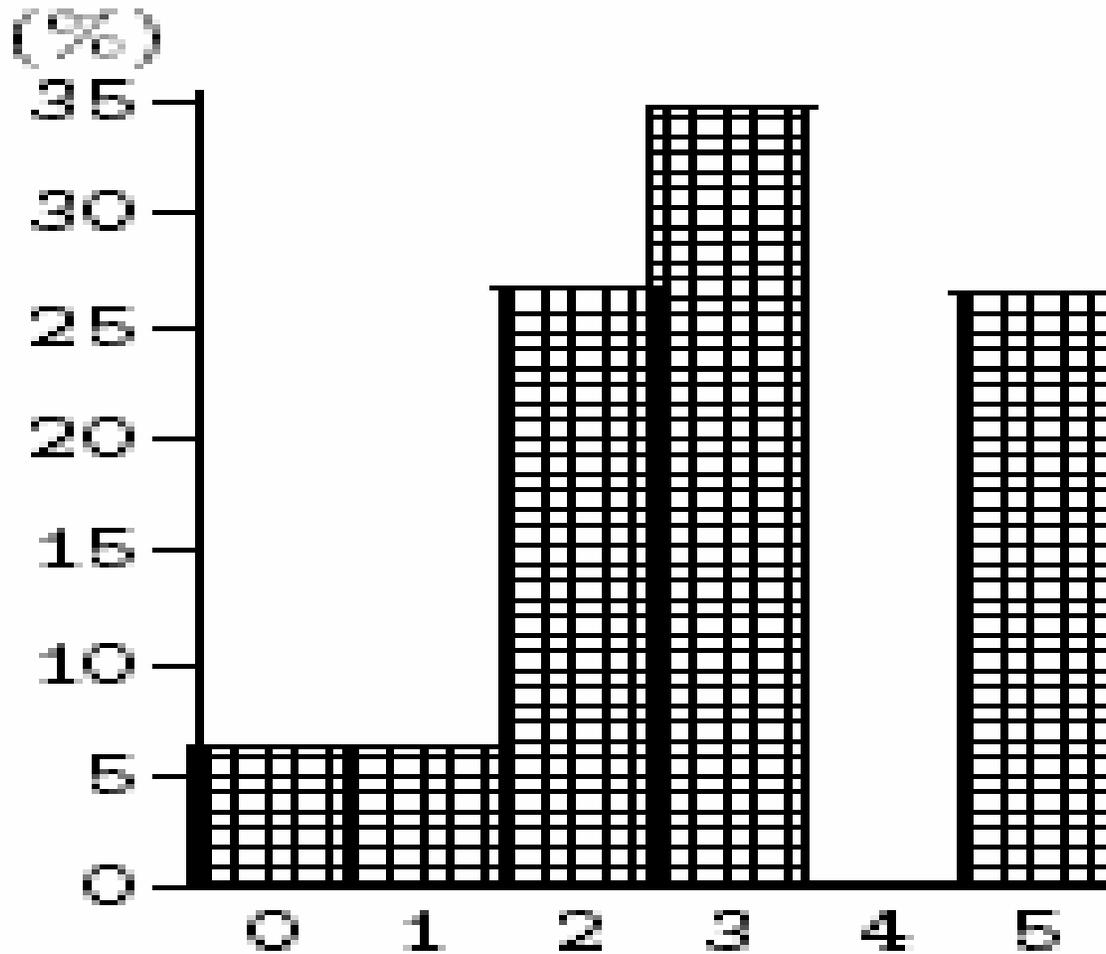
数学用語・概念の説明



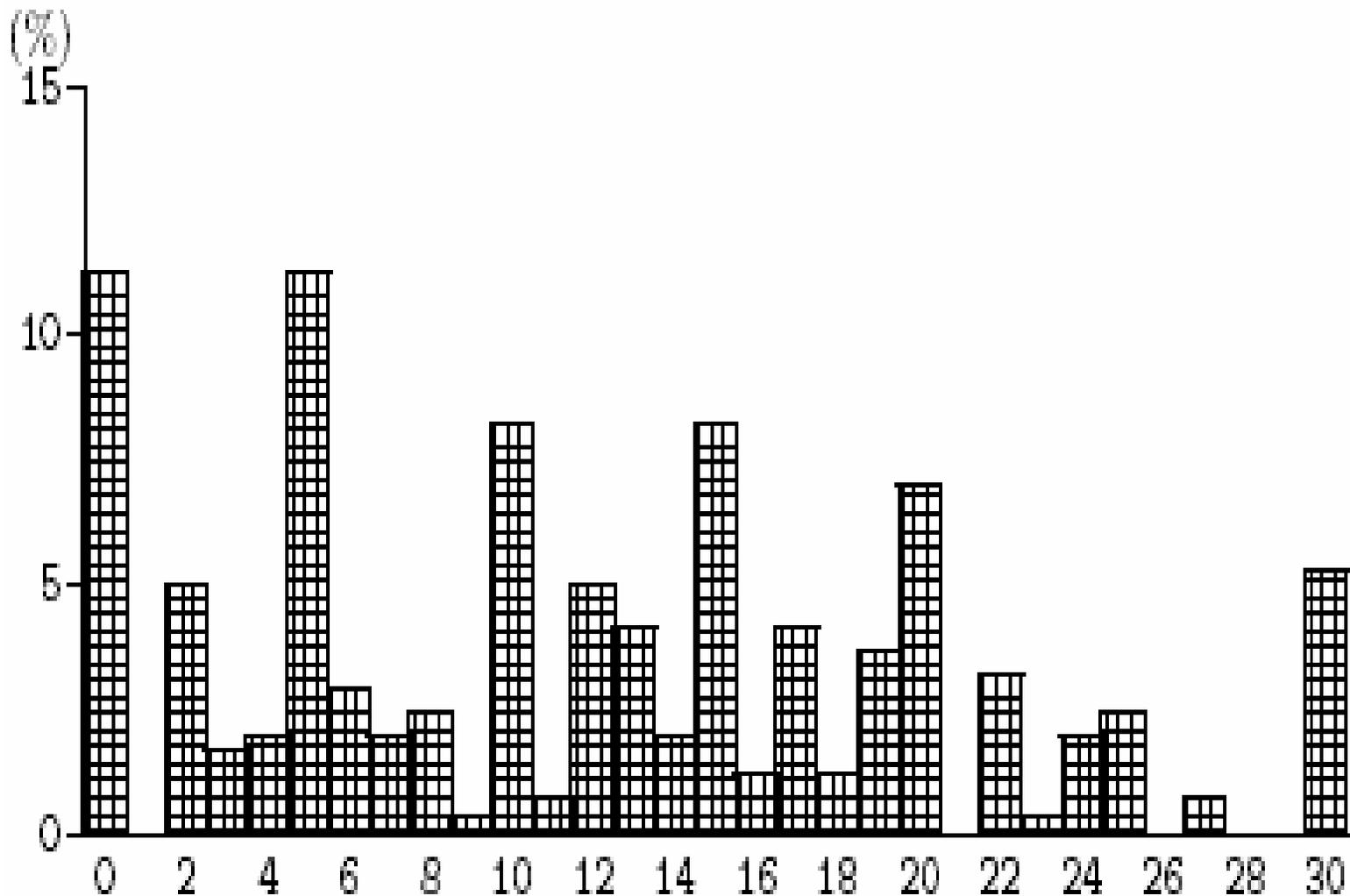
数学的表現への変換



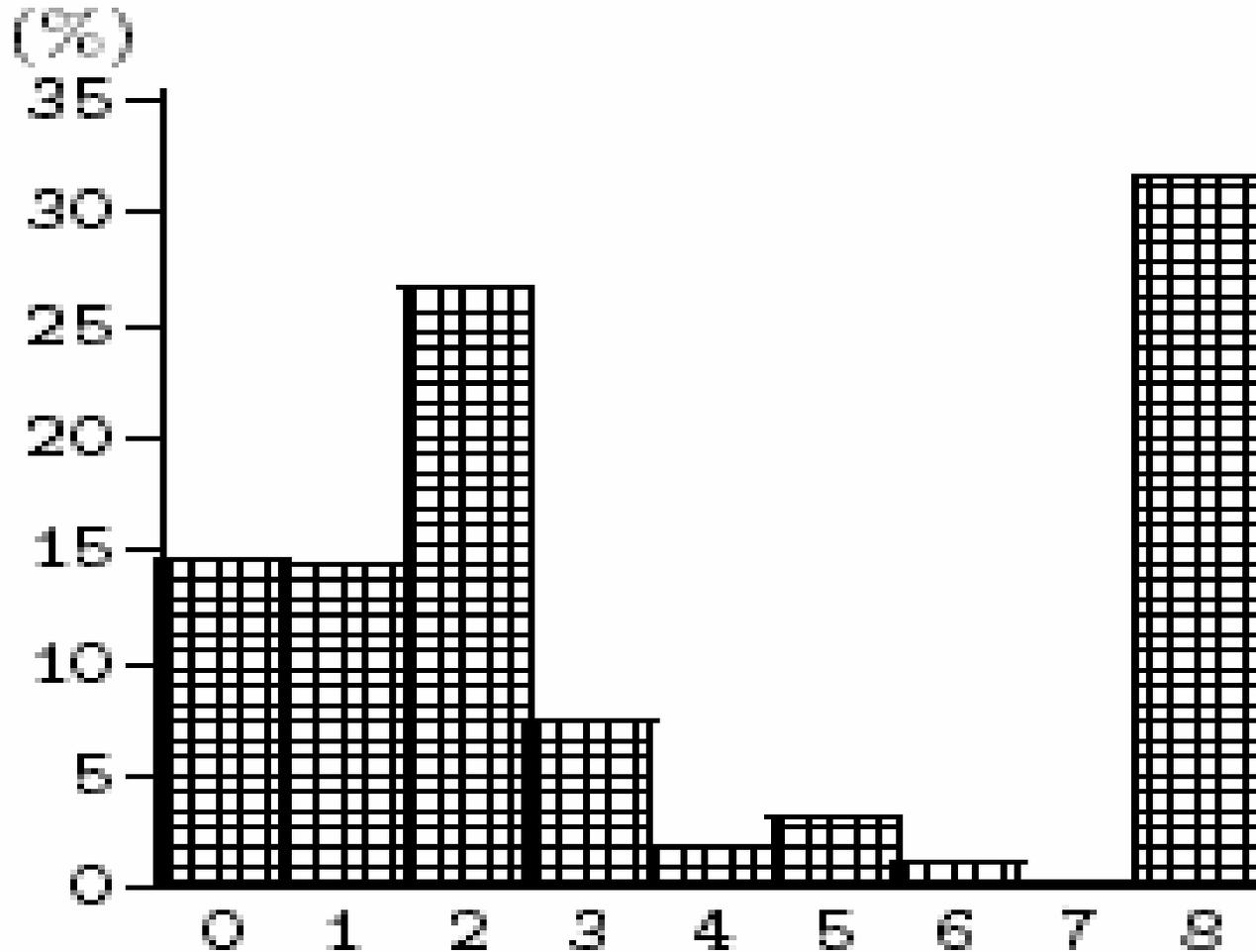
表象形成のための図表利用



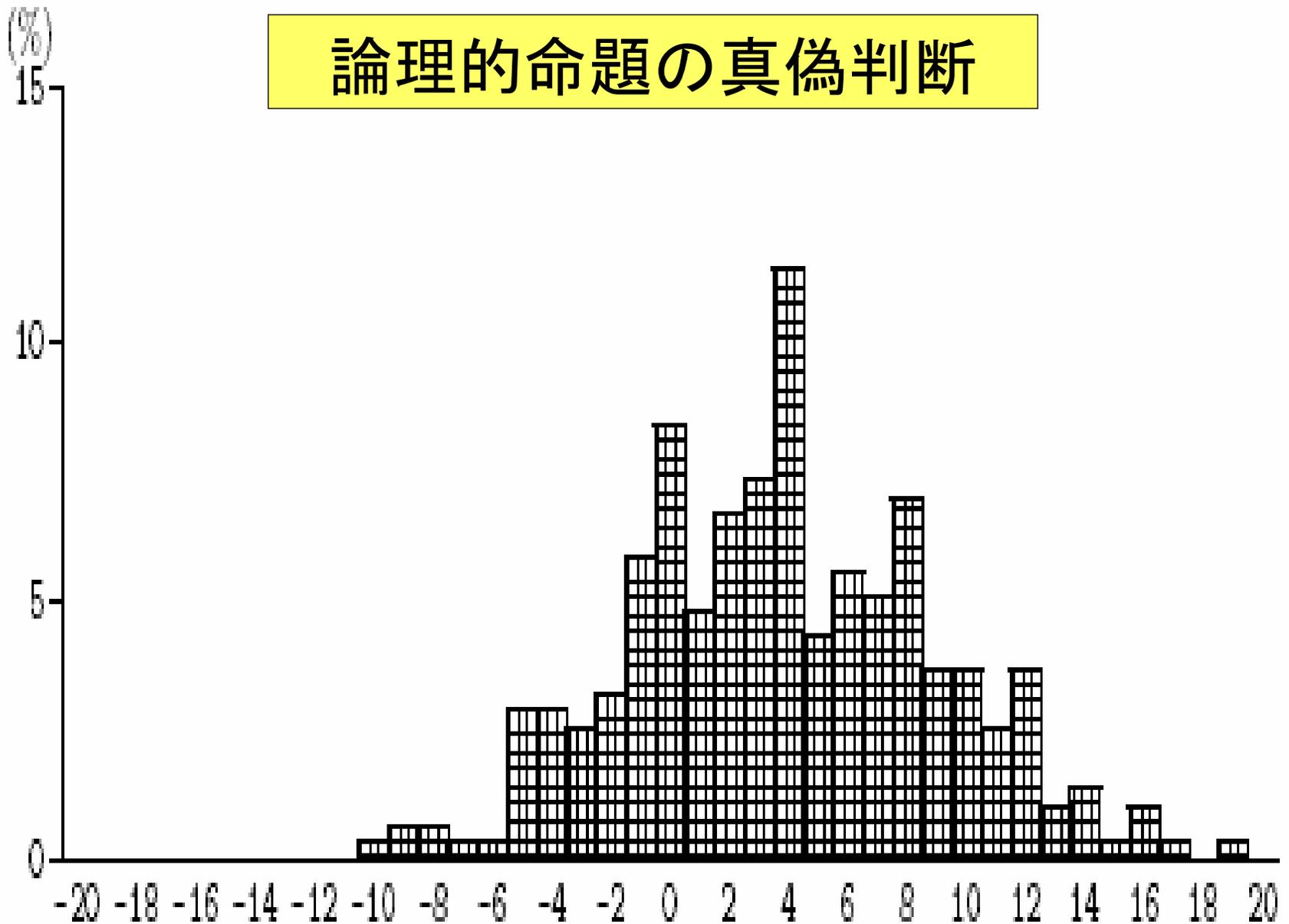
定型的な基本文章題



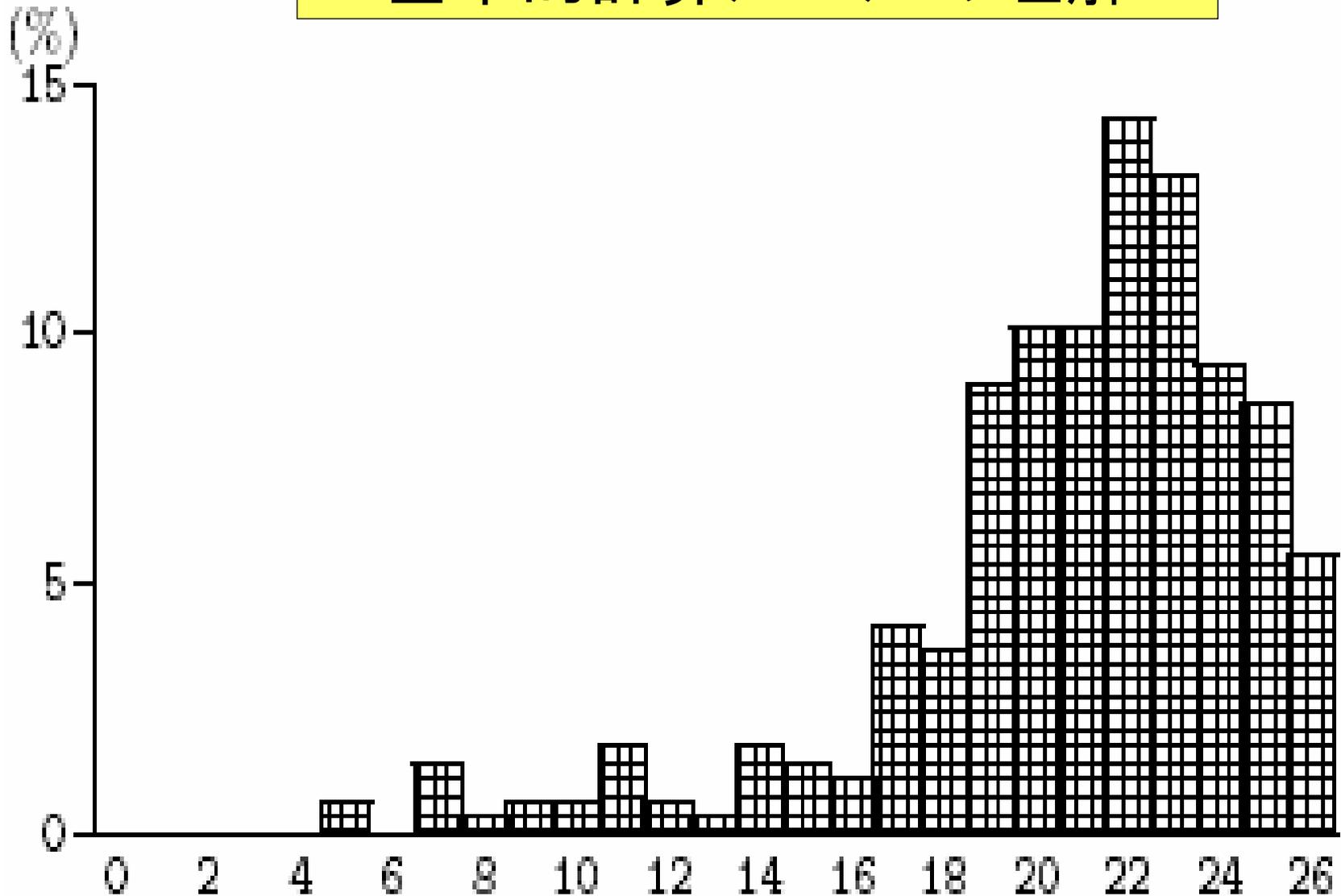
解法探索における図表利用



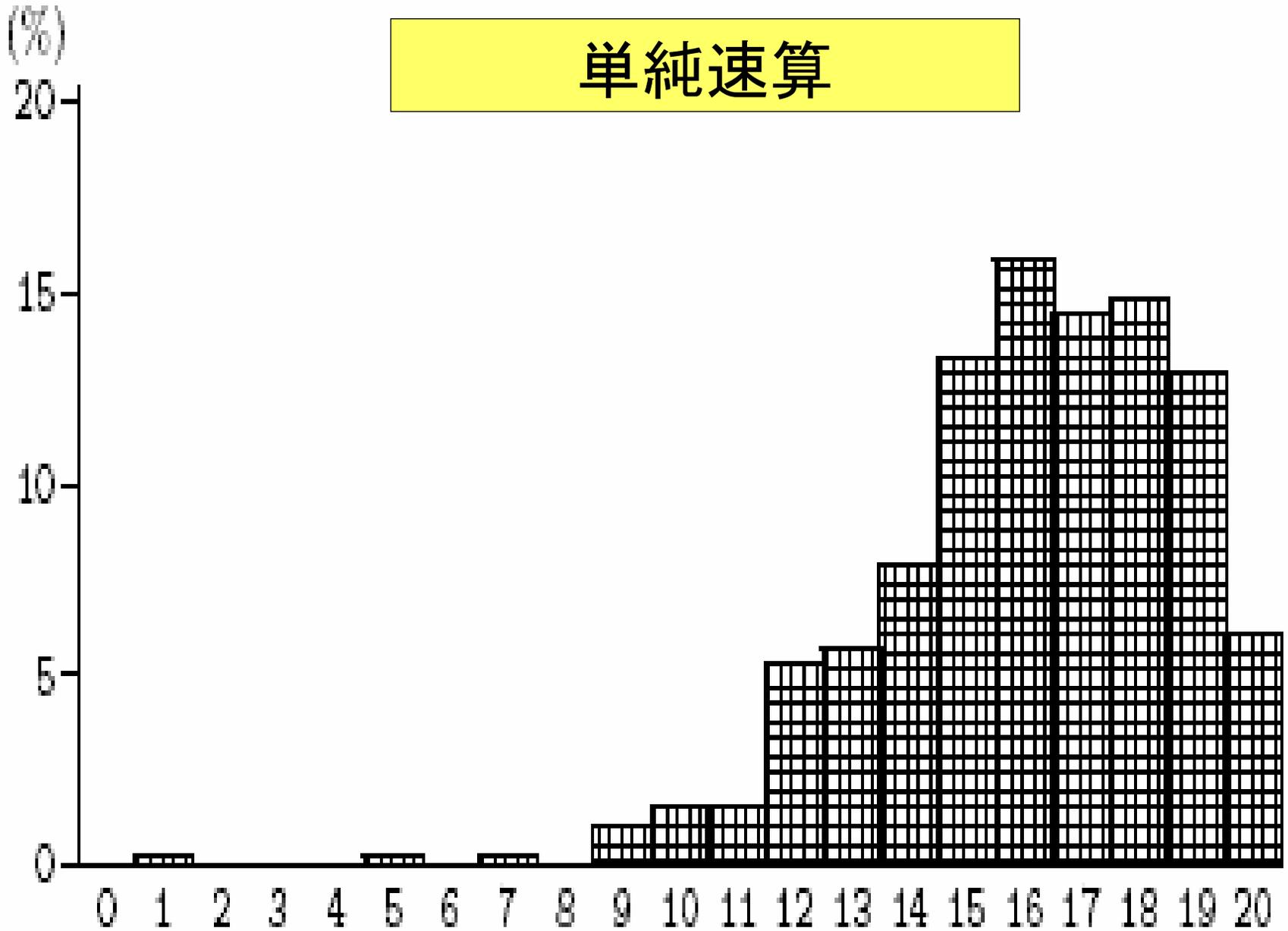
論理的命題の真偽判断



基本的計算ルールを理解



単純速算



工夫速算

