



「これからの社会で必要とされる賢さ」の 基盤としての「基礎学力」について

平成27年6月13日(土)

学校法人安城学園 学園長
寺部 暁



政治環境



アクティブラーニングの導入

教育

edu@asahi.com

水曜～土曜掲載



友だちに質問しながら自分のカードの言葉を探る生徒たち。静岡県伊豆の国市の県立韭山高校

主体的に取り組む意欲や多様性を尊重する態度を育む。そのための学習・指導方法として文科省は昨年11月、学習指導要領改訂に向けた中央教育審議会（中教審）への諮問で、ALを盛り込んだ。リクルート進学総研は昨年10月、AL型授業の導入状況について全日制高校約4800校にアンケートし、約1100校から回答を得た。取り組んでいる割合は、学校全体で「教科で」「教員個人で」を合わせて47・1%で、取り組んでいない（33・5%）などを上回った。総研の進路指導・キャリア教育専門誌

意識の高い教員が率先 成果どう測るかが課題

「キャリアガイダンス」の山下真司副校長は「高いという印象を抱くが、意識の高い教員が全体を引っ張っている」と話す。横浜市の神奈川県立藤北高校は2013年度から全教科でALに取り組み。当初はベテラン教員ほど授業方法を変えようとへの抵抗感が強かったが、「研修を充実した結果、理解が進み、皆が前向きに取り組むようになった」と那須野教育長は言う。グループ学習自体が目的化しがちで、生徒の意欲をさだげ引き出せたかを測るものがない、といった課題と向き合っている（片山隆彦）

「能動的に学ぶ」どうやって？

最近、学校現場で「アクティブ・ラーニング」（AL）という言葉がよく聞かれるようになった。子どもが能動的に学ぶ学習・指導手法の一つで、主に大学教育で語られていた言葉だ。それがいま小中高校でも有効な手段として、文部科学省の方針にも盛り込まれた。いったい、どんな学びなのか。

アクティブ・ラーニング 小中高でも

アクティブ・ラーニング

文部科学省が2012年に示した説明によると、教員による一方的な講義形式の教育とは違って、生徒たちの能動的な参加を採り入れた指導・学習方法の総称。発見学習、問題解決学習、体験学習、調査学習などが含まれる。教室内での集団議論、討論会、グループワークなども有効な方法だとしている。



電気が使われているものを探し、タブレット端末に記録する小学生たち＝東京都豊島区の区立西巣鴨小

「地産地消」「鳥インフルエンザ」「人口爆発」金員の背に、異なる言葉が書かれたカードが貼ってあった。背中のカードの言葉は自分では分からず、周囲に質問しながら探る。「私はカタカナですか」「はい」。1人に1問しか聞けないのがルールだ。

知識組み立てる

静岡県伊豆の国市の県立韭山高校。地理の鈴木映司教師（51）は、ALを探り入れた授業で知られる。この日の2年生のテーマは「食料と農業問題」。背中のカードが分かったら、教室の前に出て答える。次のミッションは、グループ

児童主導で定着

ALは小学校にも広がっている。東京都豊島区立西巣鴨小の6年生の理科。「電気の利用」がテーマだったとき、校内で電気を扱うものを班ごとに探した。井手上智之教師（35）は「大事なものは、電気がどう使われているか。ちゃんと見てきてほしい」と付け

加えた。

教室の蛍光灯、非常口の表示灯、金魚のエアポンプ、職員室のポット……。子どもたちが迷ったのが理科室の湯沸かし器だ。「これ、ガスじゃない？」「でも電池が入っている」。電池を脱着して試し、点火に使われていると気づいた。

平成27年3月25日(水)
朝日新聞 朝刊

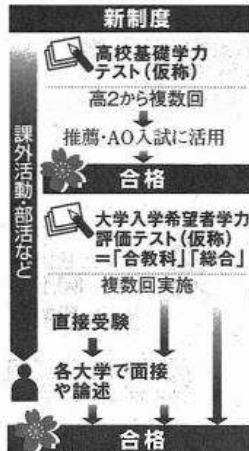
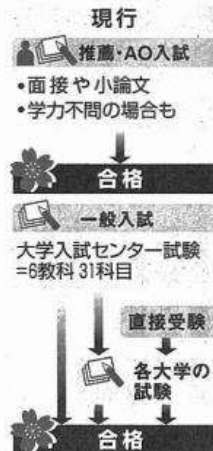


達成度テストの導入 大学入試制度の変更

入試一変 教育界動く

一発勝負から総合評価へ

新しい入試方法のイメージ



大学入試センターが新試験に変わるのは2020年度だが、2次試験など各大学ごとに実施される試験

一発勝負の学力テストから、思考力や人物を総合的に評価し、合否を判定する大学入試へ。中央教育審議会の答申を受けた大改革の前に、受験生を送り出す高校からは困惑の声が上がった。一方で予備校などでは、次世代の入試に向けた対策の動きが、すでに始まっている。

高校プレゼン重視に困惑

▼1面参照

大学対策できぬ

受け入れる大学側の動きは速い。国際基督教大(東京都)は15年度入試から新科目「総合教養」を設け、一般入試の受験生全員に課す。目指したのは「対策が立てられない問題」だ。同大が公表したサンプル問題では、受験生は欧州などのワインの歴史や文化について約15分の講義を聴く。その上で、「スターリンがチャーチル首相にプランデーをすすめた」とされる

望理由書などを基に、プレゼンテーションや集団討論などを組み合わせて評価することが求められる。「部活や学校行事に影響が出ないか気にかけているようです」。埼玉県立浦和高校で進路指導を担当する

岡田直人教諭のところに、は、昨年ごろから生徒試験改革について聞いてようになった。

平成26年12月23日(火) 朝日新聞 朝刊

教員の資質の向上

教員成長へ能力指標

文科省検討 新指導要領に対応

文部科学省は、小中高の教員が段階に応じて身につけるべき能力を示した「育成指標」の検討に乗り出す。授業を子どもに主体的に考えさせる形に変えていくのに合わせ、教員の能力を高めるのが狙い。今月中旬に政府の教育再生実行会議が首相に手渡す提言に盛り込まれる予定だ。

提言を受け、文科相の諮問機関「中央教育審議会」では是非を議論し、夏までに今後の方向性を示す方針。

実際の「育成指標」をつくるのは公立校の教員の人事権を持つ都道府県などの教育委員会。国は早ければ来年度にも全国の参考になるモデルをつくるなど、支援を検討する。対象教員数は今後の議論による。全小中高の教員は計約85万人。

指標は、「採用直後」「若手のリーダー」など、教員としての経験や学校内

の役割に応じて必要とされる能力をリスト化したものなどが想定される。

指標は昇進などの待遇改善と直結しないが、教員本人が求められる能力を把握するといった育成が可能になる。文科省は指標とは別に、研修を受け続けると給与が高い教員免許に格上げする仕組みも検討している。教員が指標で適切な研修を選び、さらにキャリアアップのため受講を増やす可能性があり、資質向上につながるとみられる。

文科省は、5年後にスタートする新学習指導要領で、子どもが授業で主体的に議論したり、発表したりする「アクティブ・ラーニング」を導入する方向で準備している。タブレット端末などのデジタル教材も増やす予定だ。これらの新しい教え方に対応するために教員の能力をいかに高めるかが、課題だった。

し、導入例が少ないことから文科省は、自治体などと協議しながら指標のモデルを検討し、義務化についても議論する見通しだ。政府は、10年に1度講習を修了しないと免許が失効する「教員免許更新制」を2009年度から導入するなどの教員の資質向上策も進めてきた。一方、中学教員の勤務時間が先進国で最長との国際調査もあり、これ以上負担をかければ教員のなり手がなくなるとの危機感もある。このため育成指標は、能力が達していないければペナルティーを与えるのではなく、教員が自分の能力を高めやすくするための目安として検討されとみられる。

(高橋洋人)

平成27年5月6日(水) 朝日新聞 朝刊



教育環境のIT化の進展

タブレット端末や電子黒板を利用した情報通信技術（ＩＣＴ）教育を導入する学校が増えている。文部科学省は五月、デジタル教科書を標準教科書に位置付けることを視野に入れた有識者会議を発足させた。学校現場で紙の教科書やノートを使わなくなる日は来るのか。

国が有識者会議で検討

（岡山県太田）

滋賀県草津市の志津小学校、五年一組のある日の社会科の授業は、岐阜県海津市の暮らしがテーマだ。児童二十一人の机には、タブレット端末以外は何も置かれていない。

「岐阜県ってどこ」どんな特徴があるかな」藤村千明教師が送信した地図を受け取った児童たちは、画像の上に直接、タッチペンや指で書き込み始めた。

「滋賀県の近く」「海に面していない」海津市の遠景写真には「川や田んぼが多い」などと書き込んで送る。自分の意見が映し出された電子黒板の前で発表した。

児童たちは慣れた手つきで端末を操作し、百二十年前の地図を拡大。今より木曾三川の流れが複雑に入り組んでいたことに気付いた。堤防に囲まれた輪中と呼ばれる集落で暮らしてきた歴史は、動画で学んだ。

藤村教師は「これまでは教師が自分で撮影し出向くなどしていたが、デジタル教科書には適切な動画があ

検定教科書「デジタル」も



タブレット端末の画像にタッチペンで意見を書き込む五年一組の児童たち―滋賀県草津市の志津小で

る」と話す。「板書をノートに写すのは楽しくないと感じていた児童たちも、目がキラキラしている」と集実力者が向上していることも実感する。尾崎翔菜さん（二）は「今まであまり手を挙げなかった友達の見え

よく聞けるようになった」と笑顔を見せた。



草津市は文科省の補助を受け、二〇〇九年度から通信環境や電子黒板の整備を始めた。昨年度には小学校にタブレット端末三千二百台を導入。中学校にも千台を配備し、この秋から授業で活用する。

市教委委員が狙うのは「思考の共有」だ。志津小の藤村一彦校長は「相手と意識し、分かち合おう」とが大事。声が小さい子の意見も、電子黒板に映し出されてはつきり伝わるという。

同校では一年で端末の基本操作を学び、二年の生活科で撮影したダイコンの写真を拡大して観察日記を付けるなど、学年に応じた活用方法を研究。特別支援学級

現場教師「紙も不可欠」

文部科学省のデジタル教科書の位置付けに関する検討会議は、情報教育に詳しい有識者十七人で五月十二日に初会合を開いた。

現在、学校で使われているデジタル教科書は主に指導書用で、あくまで「副教材」だ。教科書の定義は、一九四八（昭和二十三）年に施行された「教科書の発行に関する臨時措置法」により紙に印刷された図書に限定している。以来、定義は変わっていない。

検討会議は、デジタル教科書の位置付けを一年半かけて議論する。検定教科書として認めるかどうかをはじめ、児童生徒の健康面の影響や、無償配布が原則の教科書のコストや費用負担などを話し合う。

法改正や費用負担など課題

平成27年6月1日(月) 中日新聞 朝刊



高等職業教育機関の創設

19年度に高等職業教育機関

政府、成長戦略で新設方針

政府は四日、産業競争力会議の会合を開き、職業教育を行う新たな高等職業教育機関の創設など、経済成長に向けた人材育成策を示した。安倍晋三首相は「実社会のニーズに合わせた制度を創設し、学校間の競争を促す」と表明した。今月中にまとめる成長戦略に盛り込み、来年にも関連法を改正して二〇一九年度の開校を目指す。

高校の新卒に加え、社会人の入学も可能にし、キャリアアップに役立ててもらう。既存の四年制大学や短大、専門学校から新教育機関への移行も認める方針だ。

既存の大学では企業が求める実務的な教育が十分行われていないとの指摘があり、企業側も従業員の教育

に充てる時間が不足しているとの問題がある。新教育機関は産業界と協力してカリキュラムを編成し、急速に進歩するＩＴ分野など経済の変化に対応するための専門知識を教える。

ただ、技能の習得を重視することで、伝統的な教養教育や基礎的な研究が軽視されかねないとの批判が出る可能性がある。実務経験や専門知識が豊富な教員を確保できるかも課題だ。

新教育機関は、既存の高等専門学校（高専）とは別の枠組みとし、卒業生には学位を認定する。修業年限は職業分野に応じて二〜四年とする案が出ており、社会人はより短い期間で卒業できる仕組みも検討する。人材育成策には、従業員のキャリア開発を支援する

企業への助成金を拡充する方針も盛り込まれた。専門知識を得るための研修を受ける人を支援する「教育訓

練給付制度」の対象を来年度にも拡大し、大学や短

平成27年6月5日(金) 中日新聞 朝刊





国立大学、文系の見直しを

「国立大、文系見直しを」 ニーズ踏まえ廃止・転換も 文科省通知

文科省は8日、全国の国立大学に、既存の学部などを見直すよう通知した。主に文学部や社会学部など人文社会系の学部と大学院について、社会に必要な人材を育てられなければならない。廃止や分野の転換の検討を求めた。国立大に投入される税金を、ニーズがある分野に集中させ

るのが狙いだ。国立大は2004年度以降、6年ごとに「中期目標」を文科省に提出する義務がある。6月末が16年度からの目標案の提出期限で、認可を受けるには目標が通知に沿っている必要がある。通知は「特に教員養成系や人文社会科学系学部・大学院は、組織の廃止や社会

的要請の高い分野に転換することを求めた。例えば、人文社会系の卒業生の多くがサラリーマンになるという実績を踏まえ、大学は地元で必要とされている職種を把握。需要にあった人材を育てる学部へ転換するなどといった想定だ。文科省によると、自然科学系は国益に直接つながる

技術革新や産業振興に寄与しているが、人文社会系は成果が見えにくいという。国立大への国の補助金は計1・1兆円以上。財政事情が悪化する中、大学には「見返り」の大きい分野に力を入れさせると考えた。文科省担当者は「文系を減らして理系を増やすという意味ではない」「別の文系学部への転換も可能だからだ。成果が出てくれない分野も、将来の成果を示せば評価をする」という。（高西行人）

学問の幅狭まる懸念
小林雅之・東大大学院総合教育研究センター教授（教育社会学）の話 これまで

大学は無駄が許容されてきた側面がある。今後は社会の需要に応えるのも大事だ。ただ、すぐ成果が出な

平成27年6月9日(火) 朝日新聞 朝刊





經濟環境



消費税のアップ

- ◆ 平成26年4月に8%
- ◆ 平成29年4月に10%

15年度税制改正法が成立

2015年度税制改正法「景気条項」は消費増税法が31日、参院本会議で可決、成立した。消費税率10%への引き上げは17年4月に延期になり、景気次第で増税をやめられると定めた

「景気条項」は消費増税法から削られた。法人実効税率は、国・地方で34・62%（標準税率）だったが、15年度は2・51%下げる。応援したい自治体に寄付

の形で納税できる「ふるさと納税」では、国や暮らす自治体に納める税から自己負担2千円をのぞいた全額が戻る寄付額の上限を2倍にする。車の燃費に応じたエコカー減税の基準も厳しくする。

年配者がまとまったお金を子や孫に非課税で贈与できる制度は、住宅資金で拡充・延長するほか、新たに結婚・子育て資金にも広げる。少額投資非課税制度（NISA）は、来年から非課税枠を年100万円から120万円に広げる。

（吉川啓一郎）

平成27年4月1日(水) 朝日新聞 朝刊



社会環境



- ◆ 民間企業の参入
- ◆ 教育ビッグデータ



教育 考 差点
「・」
ビッグデータの
現場から
▼1面参照

學習記錄「3000億円市場」

い、同社の森原静蔵さんは「これまでにない効率的な学習のやり方を目指す」。インターネットのショッピングサイトに客に提供する「おすすめ機能」のように、ビッグデータを活用し、子どもへのサービスの教育分野でも始まりつつある。野村総合研究所は、教育機関や生徒向けのデータ

デジタル教材で学んだ疑問約10万人分の学習履歴を元に乗り出している。小学生・年・中学3年の子どもに「いつき平朝3〜4年分のこと」から、現役塾生一人ひとりに応じた学習を提案するシステムを作るといふ。

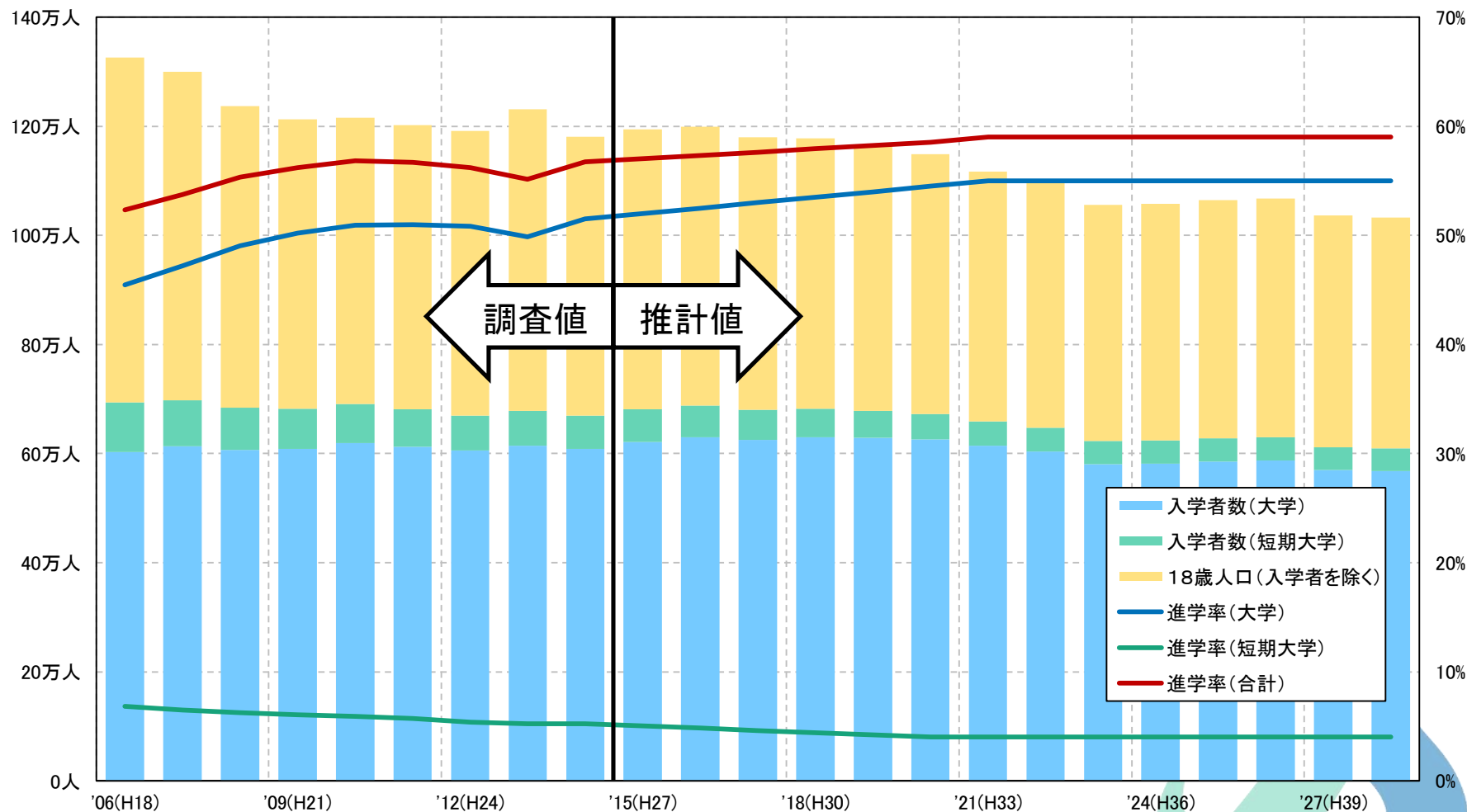
教育ビッグデータ市場が整備されるにつれ、成長期の記録を生徒に残すことが可

第17回 安城学園報告討論会 基調講演



18歳人口の動向

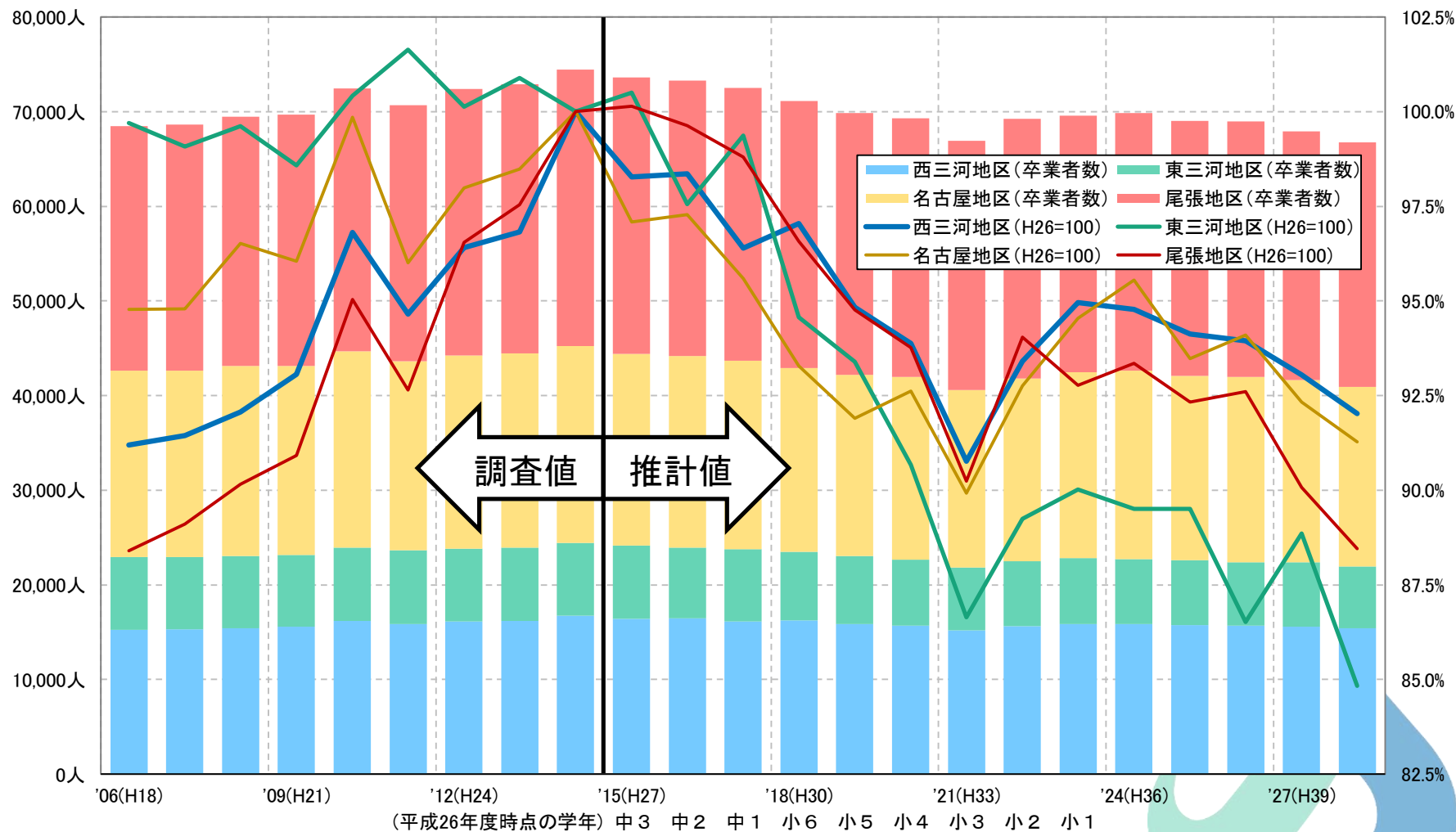
大学・短期大学への入学状況及び今後の見込み





15歳人口の動向

中学校卒業者の推移及び今後の見込み





学力の剥落現象について

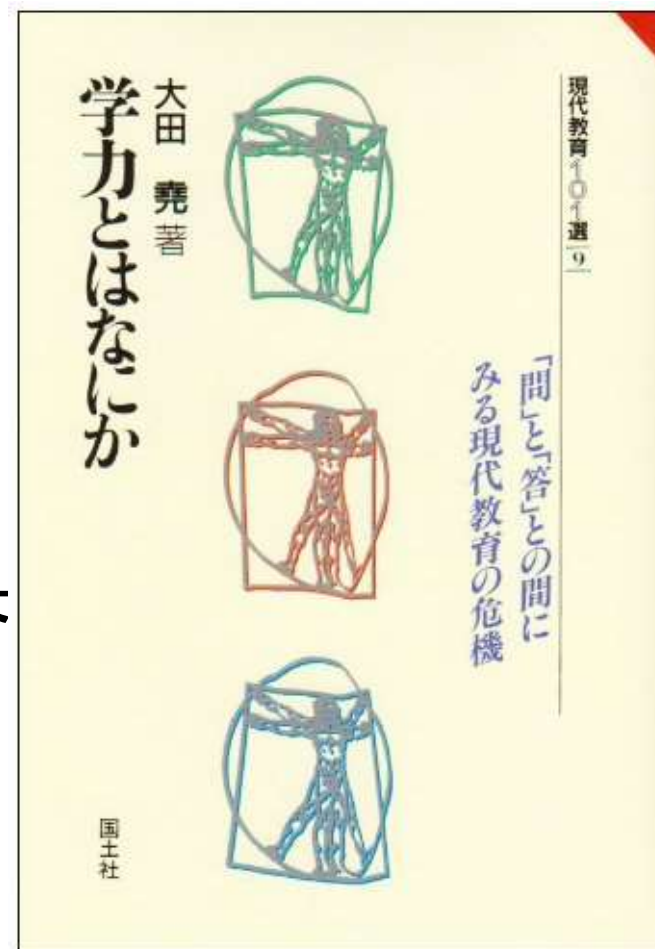


大田 堯 著『学力とはなにか』

◆ 国土社、1969年 国土新書

◆ 大田 堯 氏

- 日本の教育学者
- 東京大学名誉教授
- 都留文科大学名誉教授・元学長



◆ (1) 算数について

- 計算そのものは簡単であっても、そこから思考を組みなおす必要のある問題になると三〇%台のものしか答えられなくなる。
- 「人口一〇〇〇〇〇人の町がある。一年間二三%づつ人口が増すとし、二年後の人口を求めよ」という問題は、%でひっかかって、一二%の正答率である。
- 一度学んだが忘れる度合の大きい問題は、比較的
原理的ものの剥落が目立つ。

◆ (2) 国語について

- 漢字の読みもやや抽象的なものになると、六〇%台に落ちる。
- 与えられた語句を結びつけて文章に組み立てるのも、三年程度のものでも、六〇%の正答率である。
- 文を構成し、日常的な自分の身のまわりを表現する力が逆に低下するように思われる。





◆ (3) 理科について

- 経験的な観測だけでは捉えられない原理的な問題等、理科の学力の土台のようなものについて、剥落している。



◆ (4) 総括

- 壮丁の学力は、その半ば以上のものが小学校四年程度のところにとどまっている。
- 学力として残っているものは、日常の生活の必要から反復利用されるものに限られる。
- 四則計算以外は、全てといってよいほど経験的なものをもってしか生活していないのが大衆の数学の学力である。
- 国語の学力などは、この点が一層はっきりあらわれている。
- 理科に至っては、全く学力として身につく余地もないといってよいほど惨たんたる成績に終わっている。

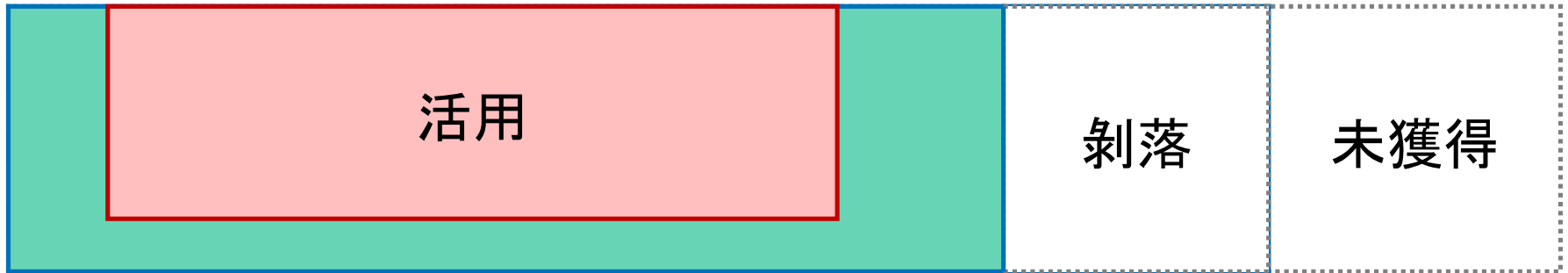


履修・獲得・剥落・活用状況等について





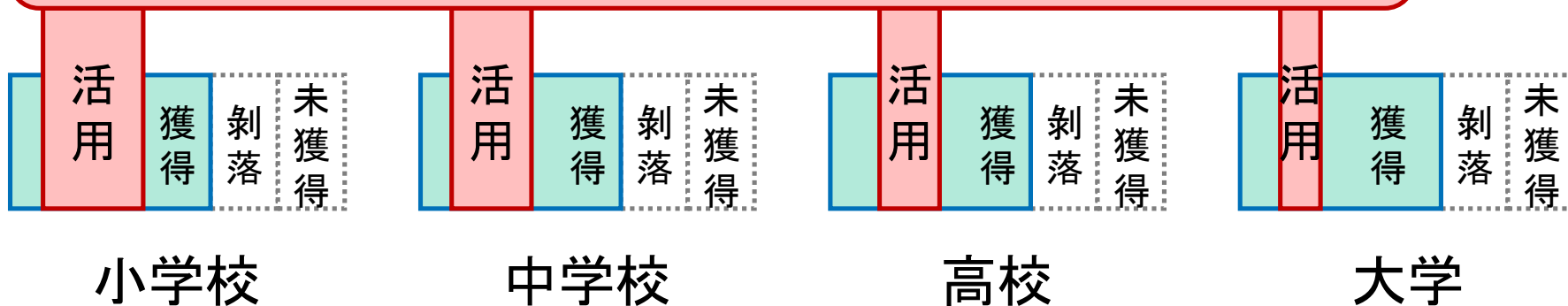
履修・獲得・剥落・活用





小学校から大学まで合わせると

大人になった時に
課題解決の基礎となる力



「一人ひとりの子どもは賢い」という前提に立って、
教育を再生する必要がある。



教育上の課題



教育上の課題

◆ 獲得率における課題

- 知識・技術を持っているだけでは、教育とは言えない時代になった。
- 誰にでも分かりやすく獲得させることのできる教育力が不可欠である。
- そのためには、教育内容と教育方法に関する研究活動が不可欠である。

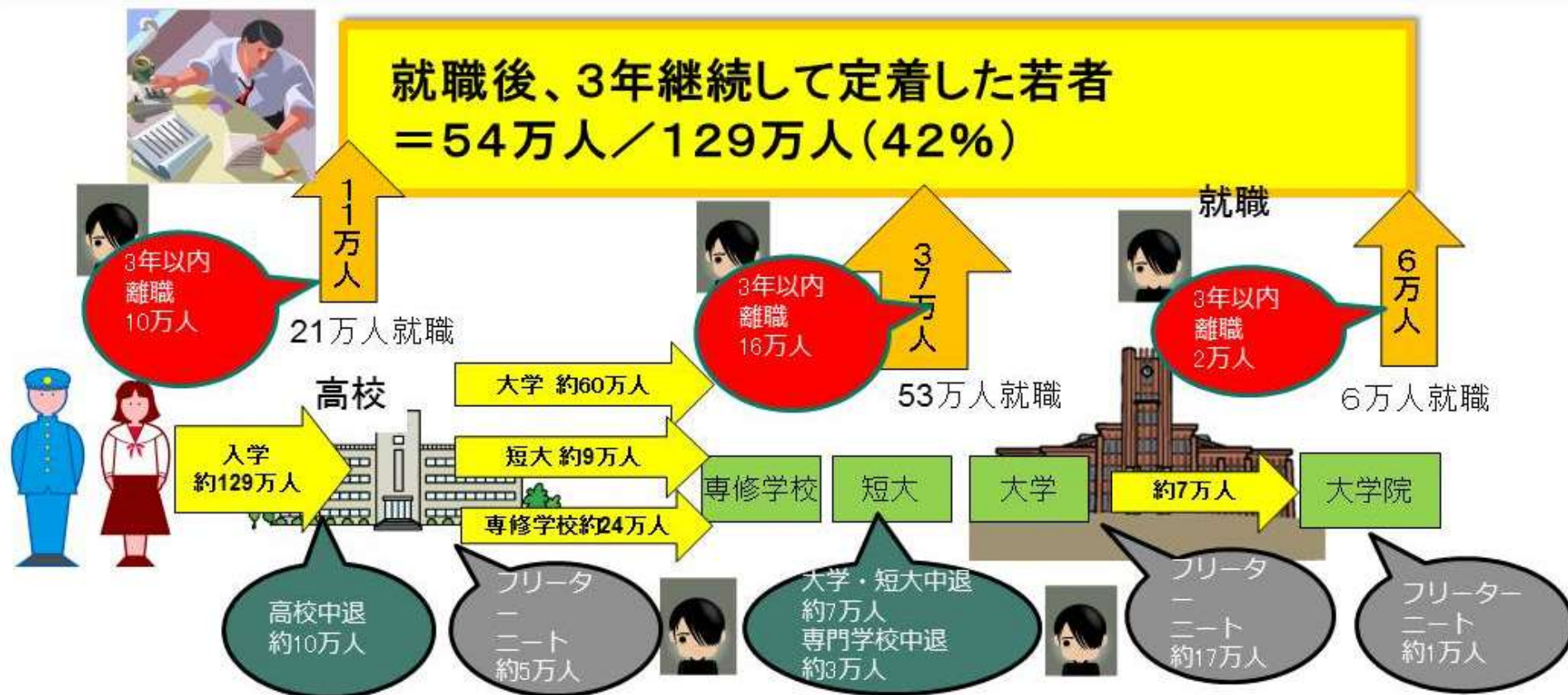
◆ 剥落率における課題

- 「学校は学校、社会は社会」という時代は終わった。
- 学校で学んだことが社会で役に立つことが教育をする上で不可欠である。
- そのためには、教育内容と教育方法に関する研究活動が不可欠である。

◆ 活用率における課題

- 知識・技術を獲得させるだけでは、教育として不十分である。
- 獲得した知識・技術を活用して問題解決できるところまで教えることが不可欠である。
- そのためには、教育内容と教育方法に関する研究活動が不可欠である。

若者の力をムダにする教育の実情



77万人の若者が、一度は中退・離職を経験し、そこからはい上がらねばならない状況。



今回の報告討論会のテーマ

「建学の精神」と「社会人基礎力」と
「PISA型学力」を核にして
「教育を再生する」



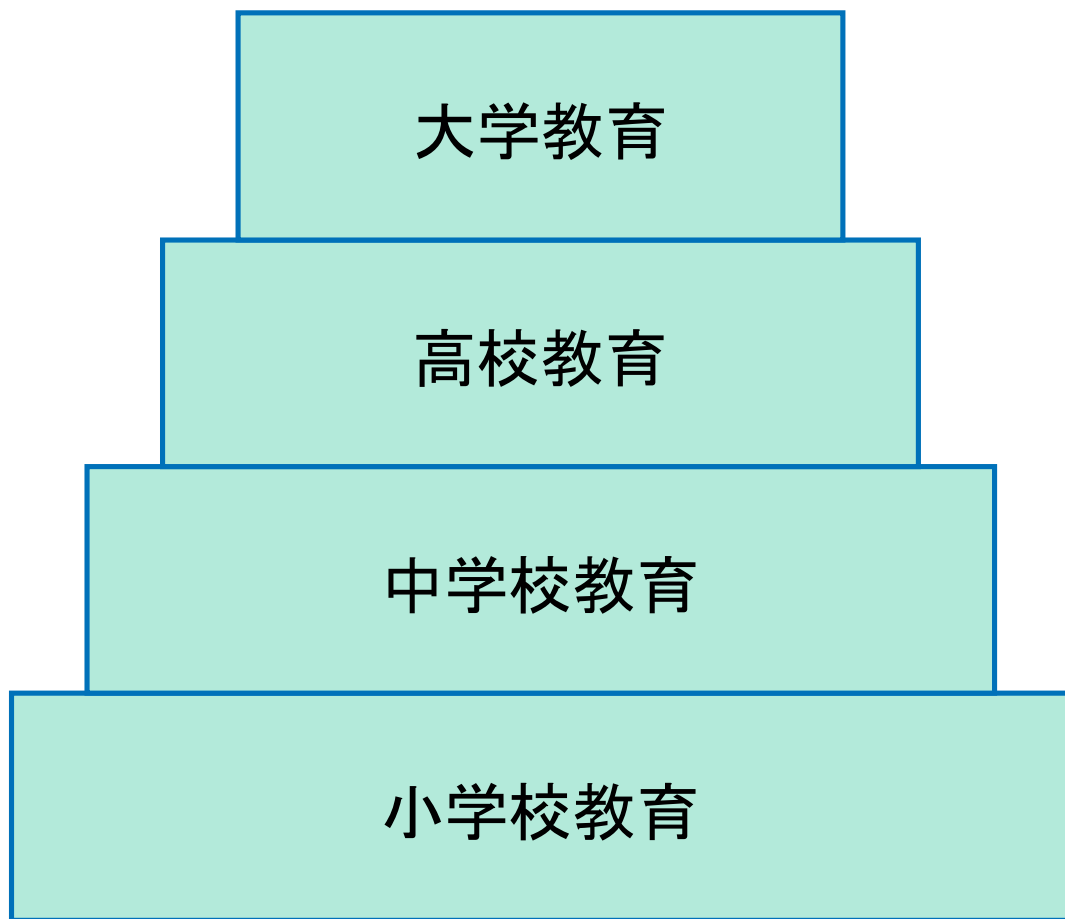


各学校教育間の 縦の接続について





各学校教育間の縦の接続について



大学教育は、高校以下の教育の基礎の上に展開

高校教育は、中学校以下の教育の基礎の上に展開

中学校教育は、小学校以下の教育の基礎の上に展開





各学校教育段階の対応





各学校教育段階の対応

大学教育

本来の大学教育	初年次 教育	リメディアル 教育	キャリア 教育
---------	-----------	--------------	------------

高校教育

本来の高校教育	初年次 教育	リメディアル 教育	キャリア 教育
---------	-----------	--------------	------------

中学校教育

本来の中学校教育	初年次 教育	リメディアル 教育	キャリア 教育
----------	-----------	--------------	------------

小学校教育

本来の小学校教育	初年次 教育	リメディアル 教育	キャリア 教育
----------	-----------	--------------	------------

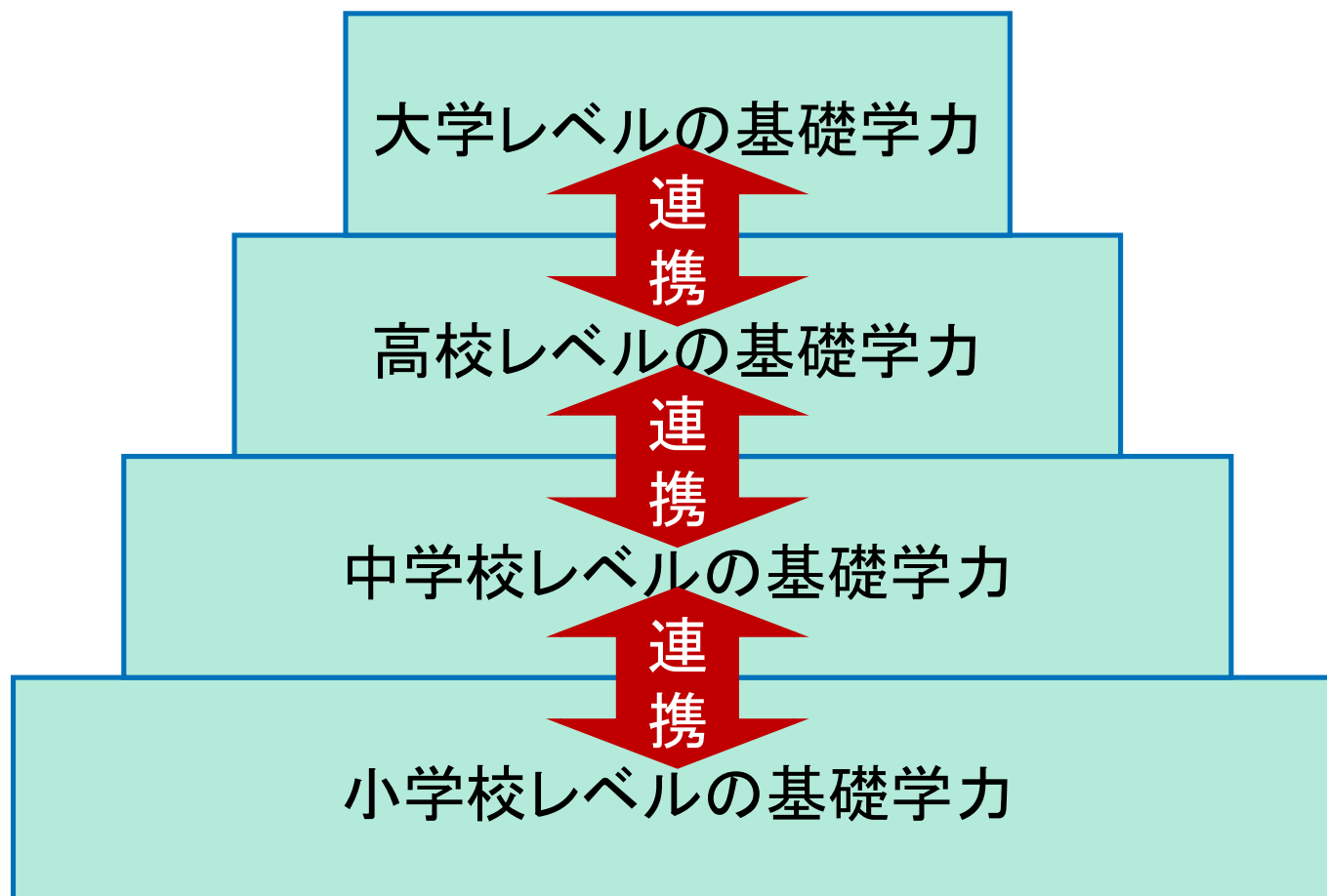


リメディアル教育





基礎学力のリメディアル教育





学習指導要領を読んだことがありますか？

各学年における目標は、次のとおりである。

各学年における各領域の目標

	第1学年及び第2学年	第3学年及び第4学年	第5学年及び第6学年
A 話す こと ・ 聞く こと	(1) 相手に応じ、身近なことなどについて、事柄の順序を考えながら話す能力、大事なことを落とさないように聞く能力、話題に沿って話し合う能力を身に付けさせるとともに、進んで話したり聞いたりしようとする態度を育てる。	(1) 相手や目的に応じ、調べたことなどについて、筋道を立てて話す能力、話の中心に気を付けて聞く能力、進行に沿って話し合う能力を身に付けさせるとともに、工夫をしながら話したり聞いたりしようとする態度を育てる。	(1) 目的や意図に応じ、考えたことや伝えたいことなどについて、的確に話す能力、相手の意図をつかみながら聞く能力、計画的に話し合う能力を身に付けさせるとともに、適切に話したり聞いたりしようとする態度を育てる。
B 書く こと	(2) 経験したことや想像したことなどについて、順序を整理し、簡単な構成を考えて文や文章を書く能力を身に付けさせるとともに、進んで書こうとする態度を育てる。	(2) 相手や目的に応じ、調べたことなどが伝わるように、段落相互の関係などに注意して文章を書く能力を身に付けさせるとともに、工夫をしながら書こうとする態度を育てる。	(2) 目的や意図に応じ、考えたことなどを文章全体の構成の効果を考えて文章に書く能力を身に付けさせるとともに、適切に書こうとする態度を育てる。
C 読む こと	(3) 書かれている事柄の順序や場面の様子などに気付いたり、想像を広げたりしながら読む能力を身に付けさせるとともに、楽しんで読書しようとする態度を育てる。	(3) 目的に応じ、内容の中心をとらえたり段落相互の関係を考えたりしながら読む能力を身に付けさせるとともに、幅広く読書しようとする態度を育てる。	(3) 目的に応じ、内容や要旨をとらえながら読む能力を身に付けさせるとともに、読書を通して考えを広げたり深めたりしようとする態度を育てる。

小学校学習指導要領解説
国語編 より



これからの社会における 賢さの基盤となる基礎学力





例①「足し算」とは

◆ $\frac{2}{3} + \frac{3}{5} = ?$





例①「足し算」とは

$$\begin{aligned} \blacklozenge \quad \frac{2}{3} + \frac{3}{5} &= \frac{2 \times 5 + 3 \times 3}{3 \times 5} = \frac{10 + 9}{15} \\ &= \frac{19}{15} \end{aligned}$$





例①「足し算」とは

$$\frac{b}{a} + \frac{d}{c} = \frac{b \times c + a \times d}{a \times c}$$





例②「-1を掛ける」とは

◆ $(-1) \times (-1) = ?$





例②「-1を掛ける」とは

◆ $(-1) \times (-1) = 1$





例②「-1を掛ける」とは

- ◆ 正の数(+) × 正の数(+) ⇒ 正の数(+)
- ◆ 負の数(-) × 正の数(+) ⇒ 負の数(-)
- ◆ 正の数(+) × 負の数(-) ⇒ 負の数(-)
- ◆ 負の数(-) × 負の数(-) ⇒ 正の数(+)





ブラックボックスの活用

$$\frac{b}{a} + \frac{d}{c} = \frac{b \times c + a \times d}{a \times c}$$

- ◆ 正の数(+) × 正の数(+) ⇒ 正の数(+)
- ◆ 負の数(-) × 正の数(+) ⇒ 負の数(-)
- ◆ 正の数(+) × 負の数(-) ⇒ 負の数(-)
- ◆ 負の数(-) × 負の数(-) ⇒ 正の数(+)



例①「足し算」とは

◆ $\frac{2}{3} + \frac{3}{5} = ?$





「足す」とはどういうことか？

◆ $1\text{g} + 3\text{cm} = ?$

◆ $1\text{m} + 2\text{m}^2 = ?$

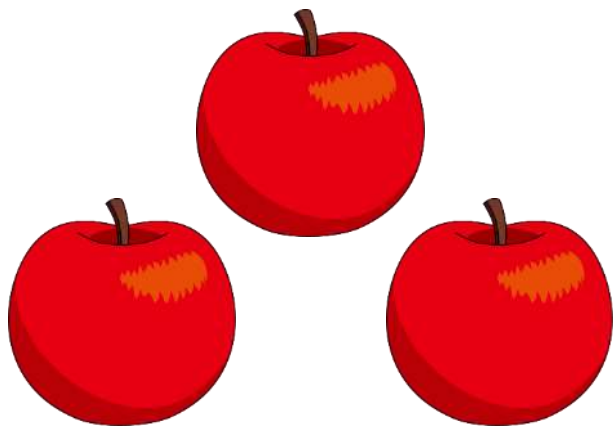
◆ みかん3個 + りんご2個 = ?

「足し算」は同じ種類のものではない。

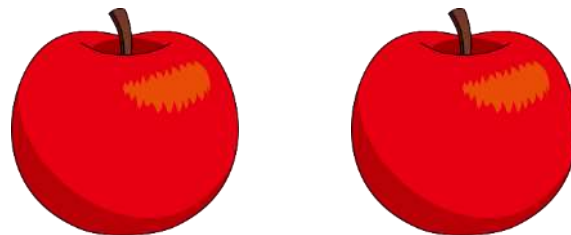




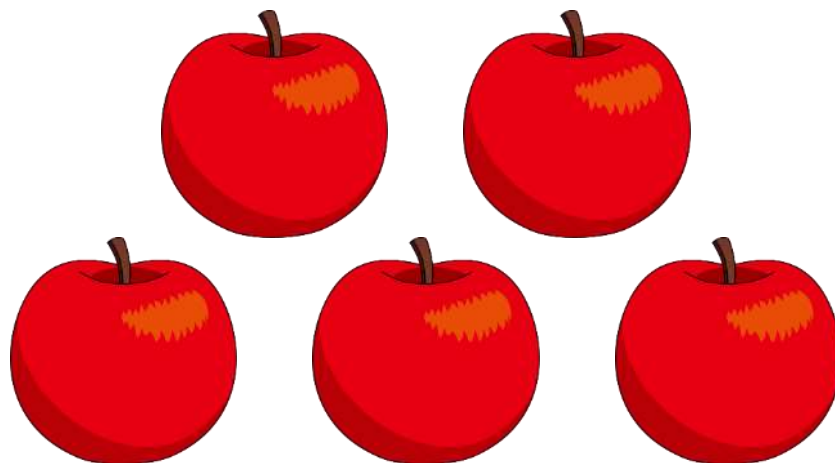
「足す」とはどういうことか？



りんご3個



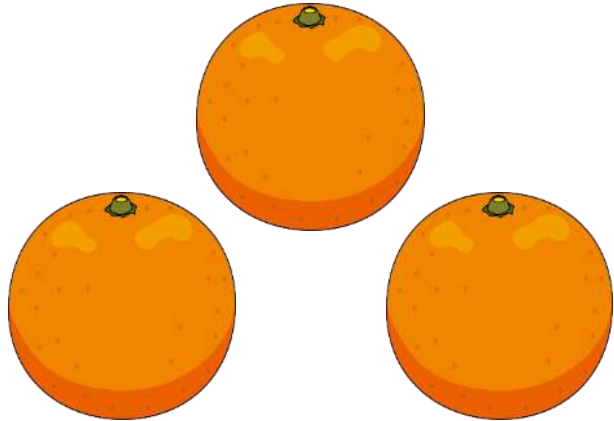
りんご2個



りんご
5個



「足す」とはどういうことか？



みかん3個



りんご2個



(同じ種類ではないので)
足せない！





例①「足し算」とは

◆ $\frac{2}{3} = \frac{10}{15} = 10 \times \frac{1}{15}$

◆ $\frac{3}{5} = \frac{9}{15} = 9 \times \frac{1}{15}$

同じ種類





例①「足し算」とは

$$\begin{aligned} \blacklozenge \quad \frac{2}{3} + \frac{3}{5} &= 10 \times \frac{1}{15} + 9 \times \frac{1}{15} \\ &= 19 \times \frac{1}{15} = \frac{19}{15} \end{aligned}$$





例①「足し算」とは

◆ $\frac{2}{3} + \frac{3}{5} = \frac{19}{15}$

$$\frac{19}{15} = \frac{2 \times 5 + 3 \times 3}{3 \times 5}$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{5}$$

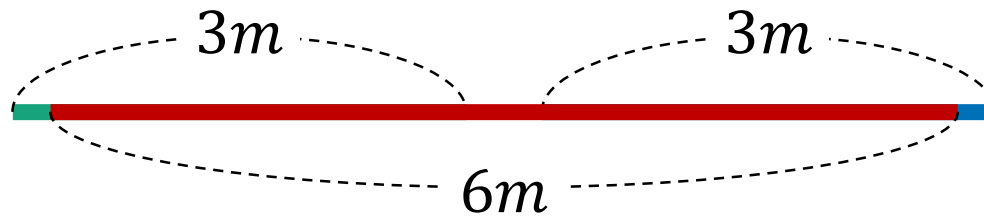




「掛け算」は2種類ある

◆ 1本3mの棒を2本繋ぐと、棒の長さは？

$$2 \cdot 3m = 6m$$



○倍・「長さ」＝「長さ」 $\Rightarrow$ multiple

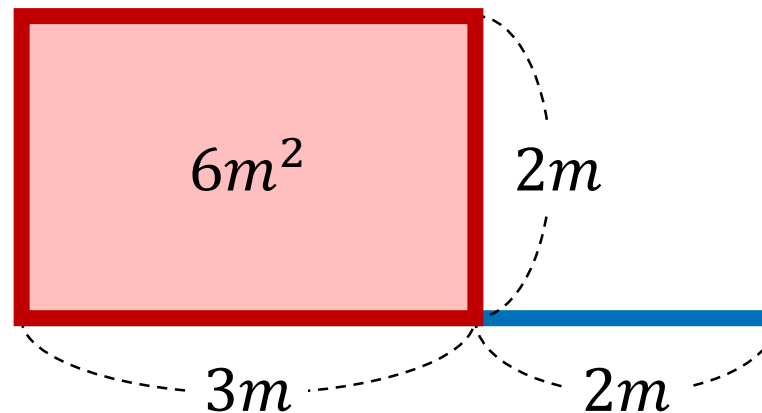




「掛け算」は2種類ある

◆ 縦2m、横3mの長方形の面積は？

$$2m \times 3m = 6m^2$$



「長さ」×「長さ」＝「面積」 $\Rightarrow$ product





新しい概念を生む装置

◆「掛け算」によって新しい概念が生まれる

- $(\text{長さ}) \times (\text{長さ}) = (\text{面積})$
- $(\text{力}) \times (\text{距離}) = (\text{仕事})$
- $(\text{質量}) \times (\text{速度}) = (\text{運動量})$

◆「割り算」によって新しい概念が生まれる

- $(\text{距離}) \div (\text{時間}) = (\text{速度})$
- $(\text{質量}) \div (\text{体積}) = (\text{密度})$
- $(\text{部分}) \div (\text{全体}) = (\text{割合})$





名詞化も新しい概念を生む装置

形容詞・形容動詞	名詞	単位
長い	長さ	m(距離), s(時間)
速い	速さ・速度	m/s
広い	広さ	m ² (面積), m ³ (体積)
温かい	温かさ・温度	K, °C
重い	重さ	kg(質量)
明るい	明るさ	cd(光度)
強い	強さ・強度	N(力)
多い	多さ	mol(物質質量)
濃い	濃さ・濃度	kg/m ³ , mol/m ³
きれいだ	きれいさ	ppm(濃度), dpi(解像度)
賑やかだ	賑やかさ	dB



例②「-1を掛ける」とは

◆ $(-1) \times (-1) = ?$





例②「-1を掛ける」とは

- ◆ 正の数(+) × 正の数(+) ⇒ 正の数(+)
- ◆ 負の数(-) × 正の数(+) ⇒ 負の数(-)
- ◆ 正の数(+) × 負の数(-) ⇒ 負の数(-)
- ◆ 負の数(-) × 負の数(-) ⇒ 正の数(+)





例②「-1を掛ける」とは

- ◆「反対」の「反対」は「賛成」
- ◆「ひっくり返して」「ひっくり返す」と元に戻る
- ◆「逆向き」にして「逆向き」にすると元に戻る
- ◆「回れ右」をして「回れ右」をすると元に戻る





例②「-1を掛ける」とは

180°回転と同じ

$\times (-1)$ は



だから $(-1) \times (-1)$ は

1 になる

$$180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$$



◆ $i \times i = -1$

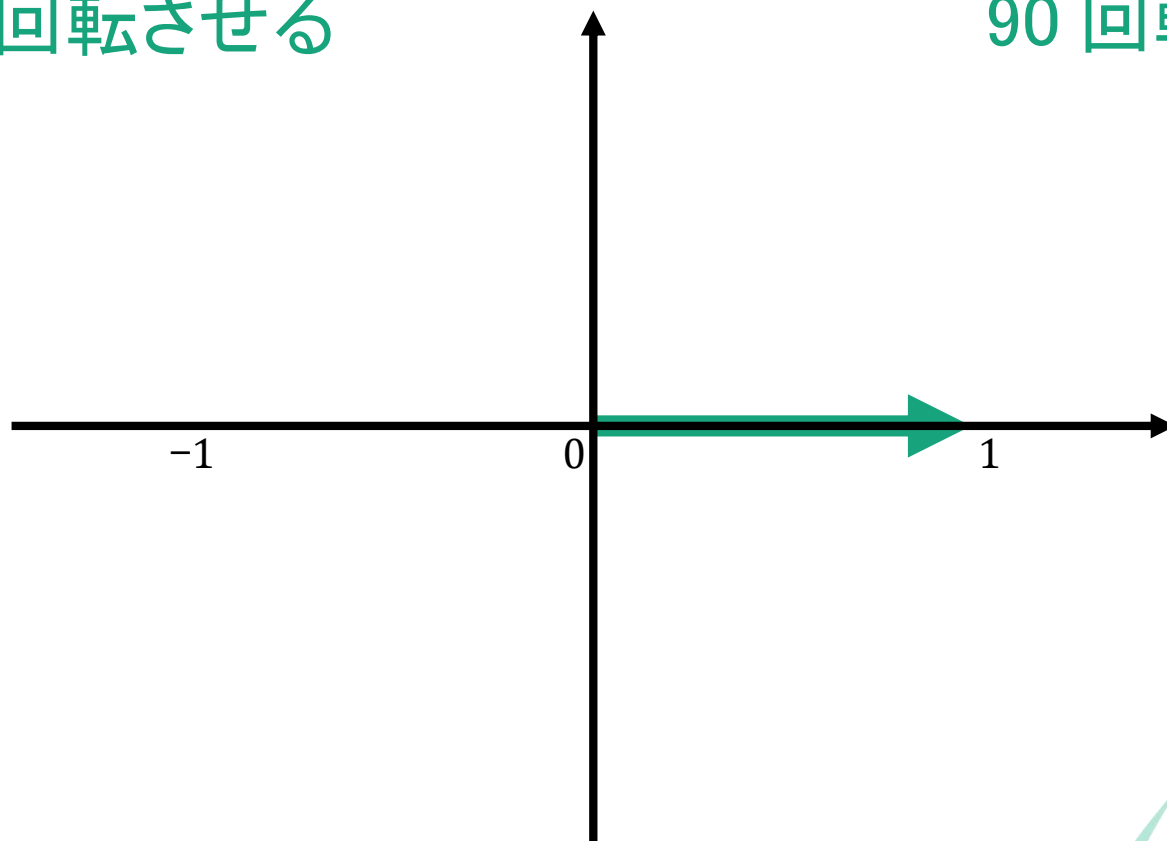
$$(\sqrt{-1} \times \sqrt{-1} = -1)$$



虚数 i は

さらに 90° 回転させる

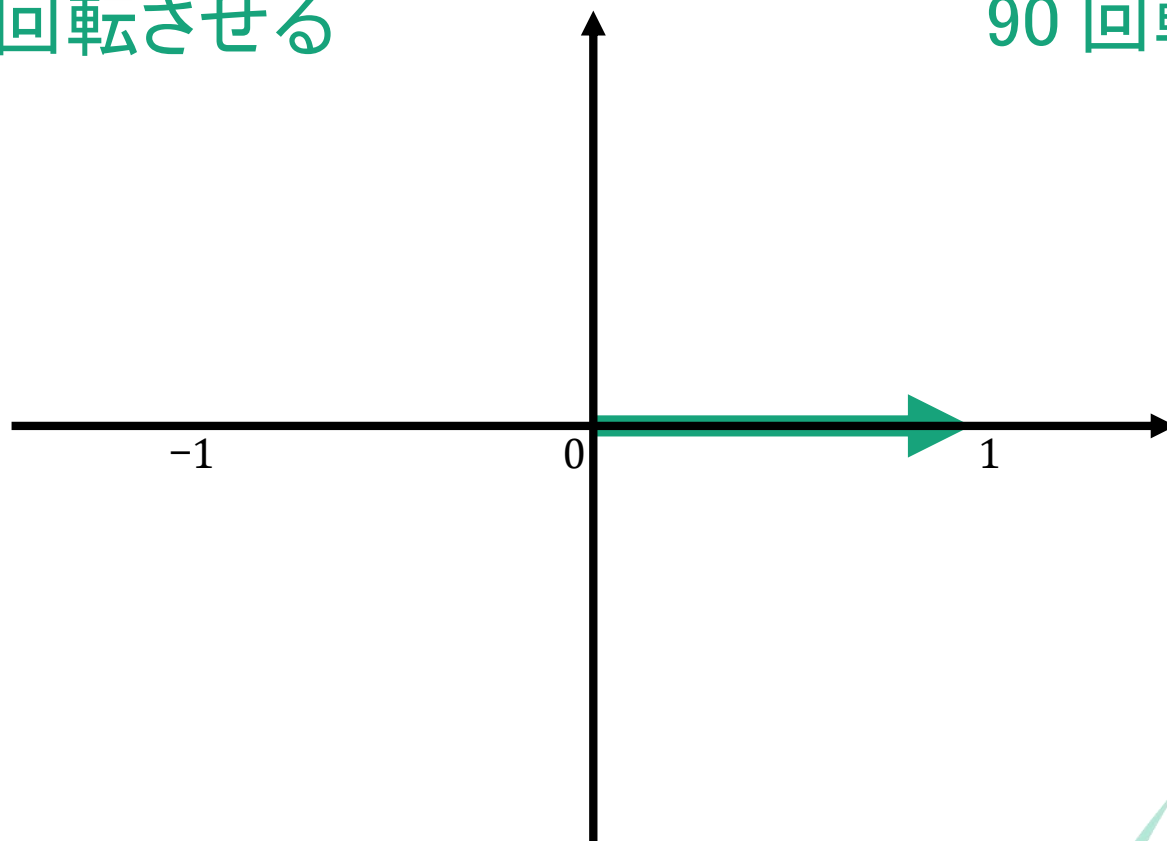
90° 回転させる



$$90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$$

さらに90°回転させる

90°回転させる



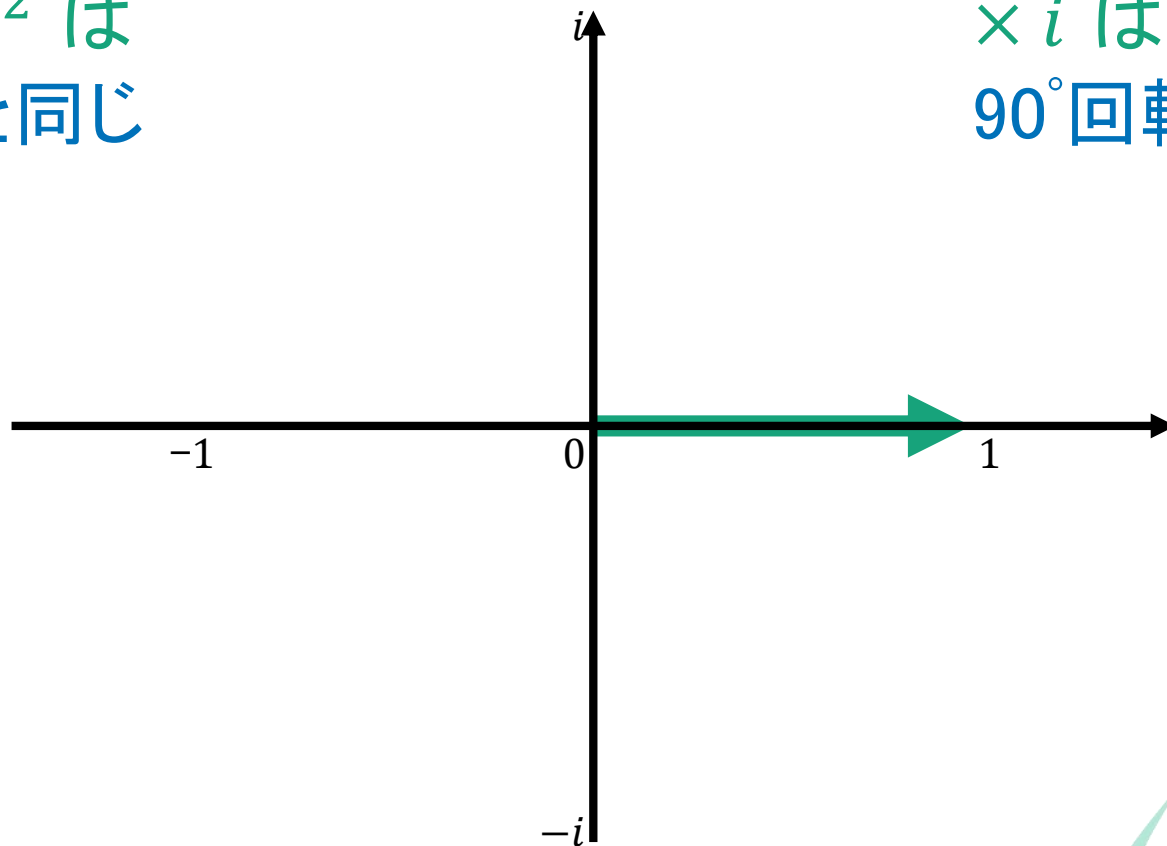
$$90^{\circ} + 90^{\circ} = 180^{\circ}$$



虚数 i は

$\times i^2$ は
180°回転と同じ

$\times i$ は
90°回転と同じ



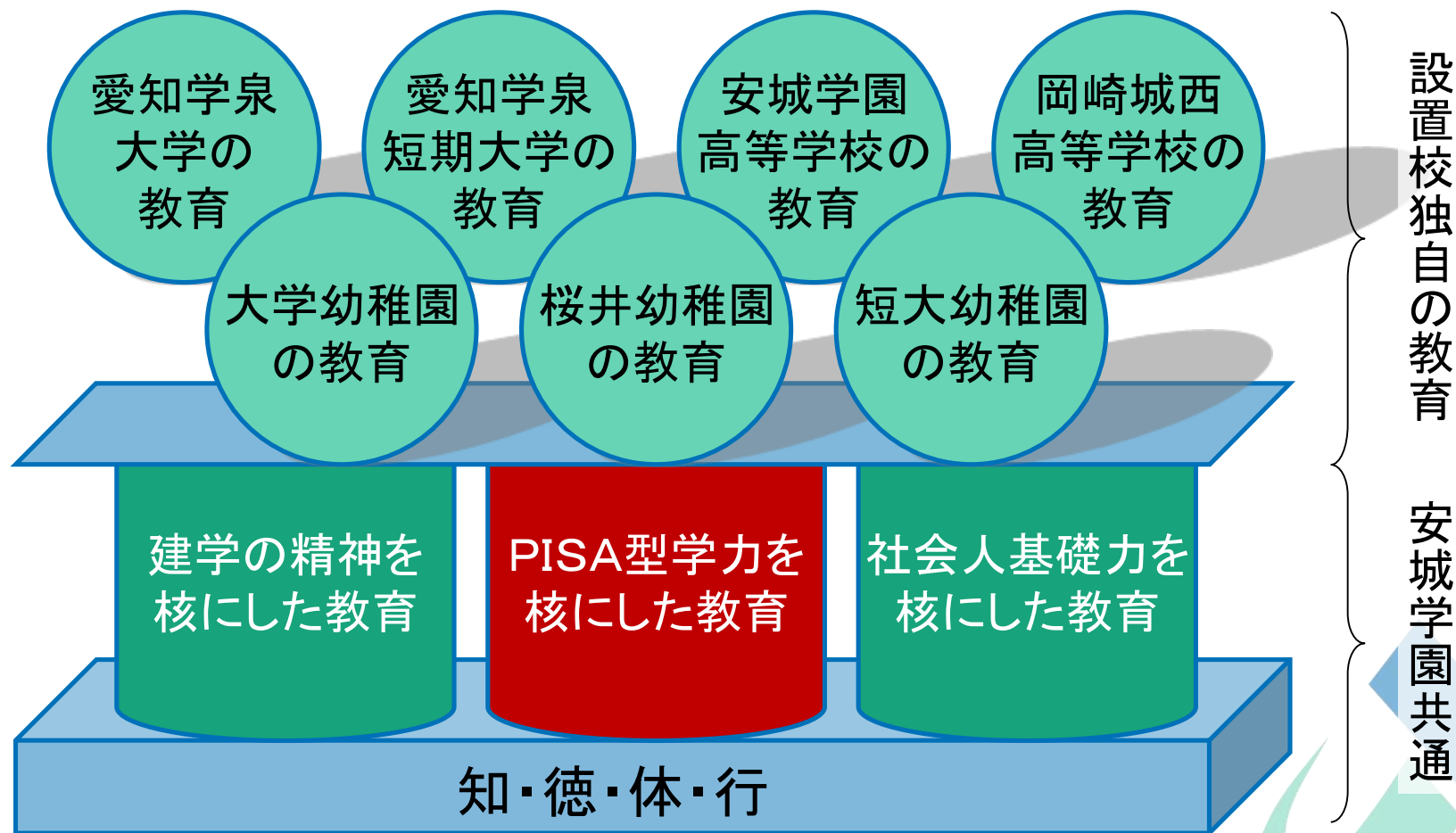
だから $i^2 = -1$

要するに...

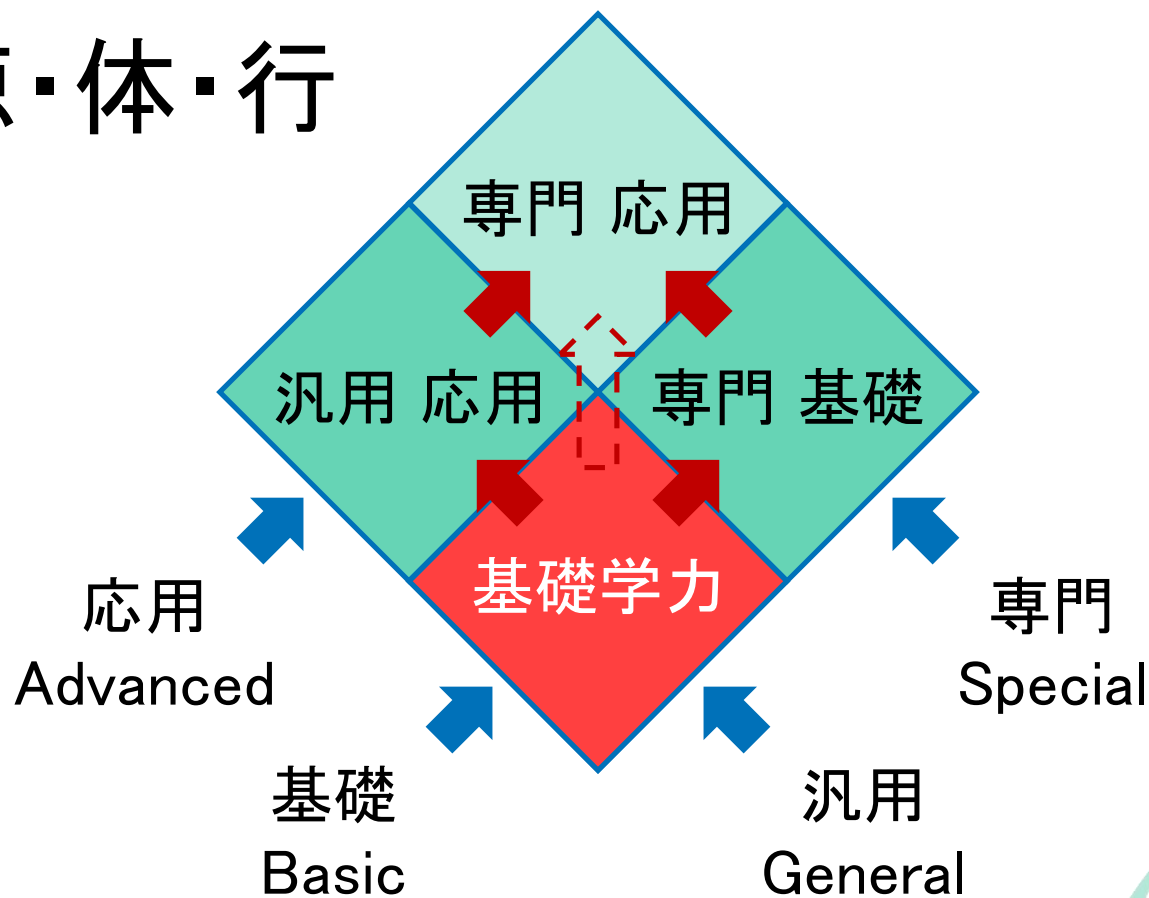
- ◆「 -1 を掛ける」とは、 180° 回転させること
- ◆「 i を掛ける」とは、 90° 回転させること



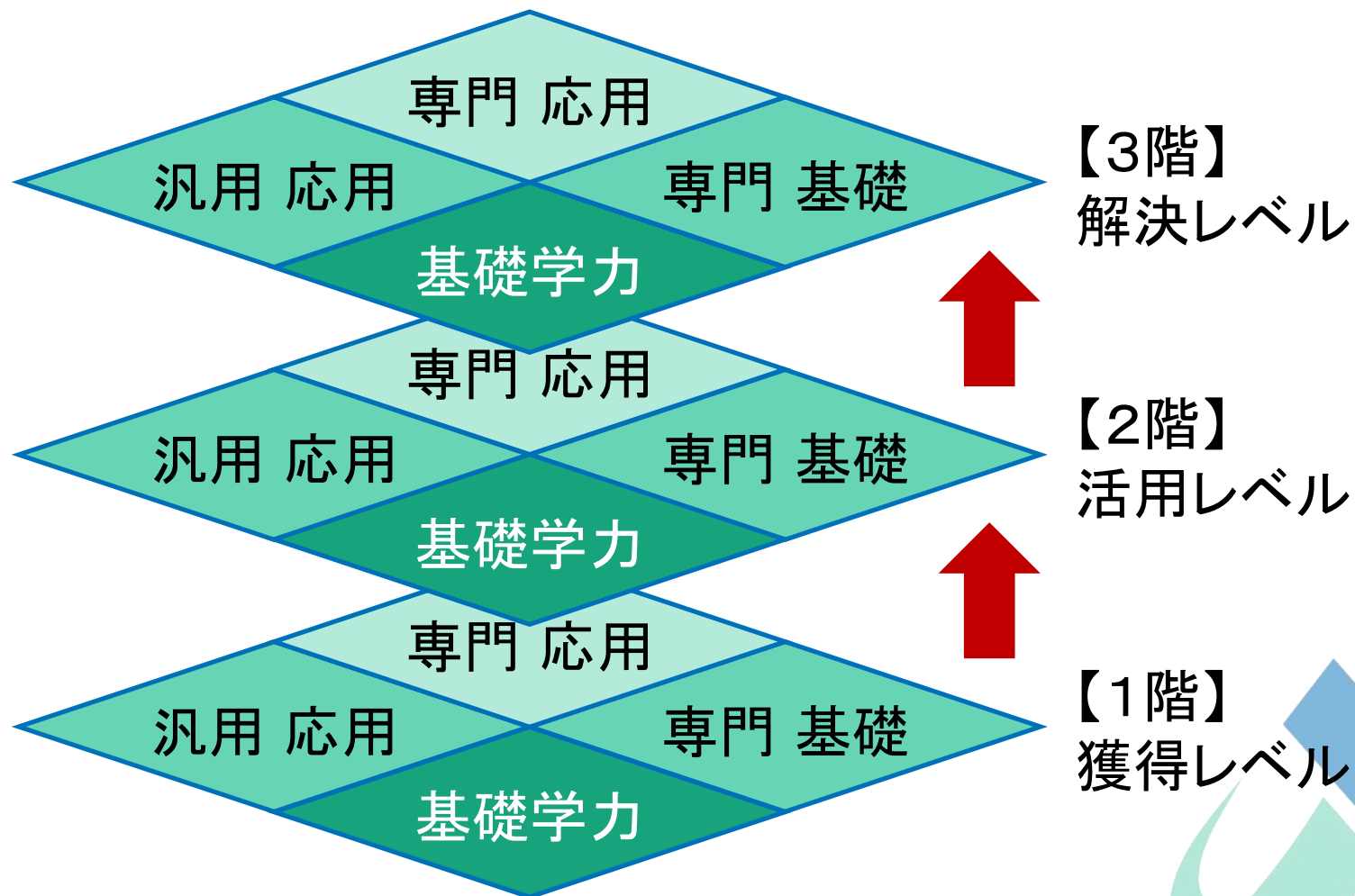
安城学園の『教育モデル』



知・徳・体・行

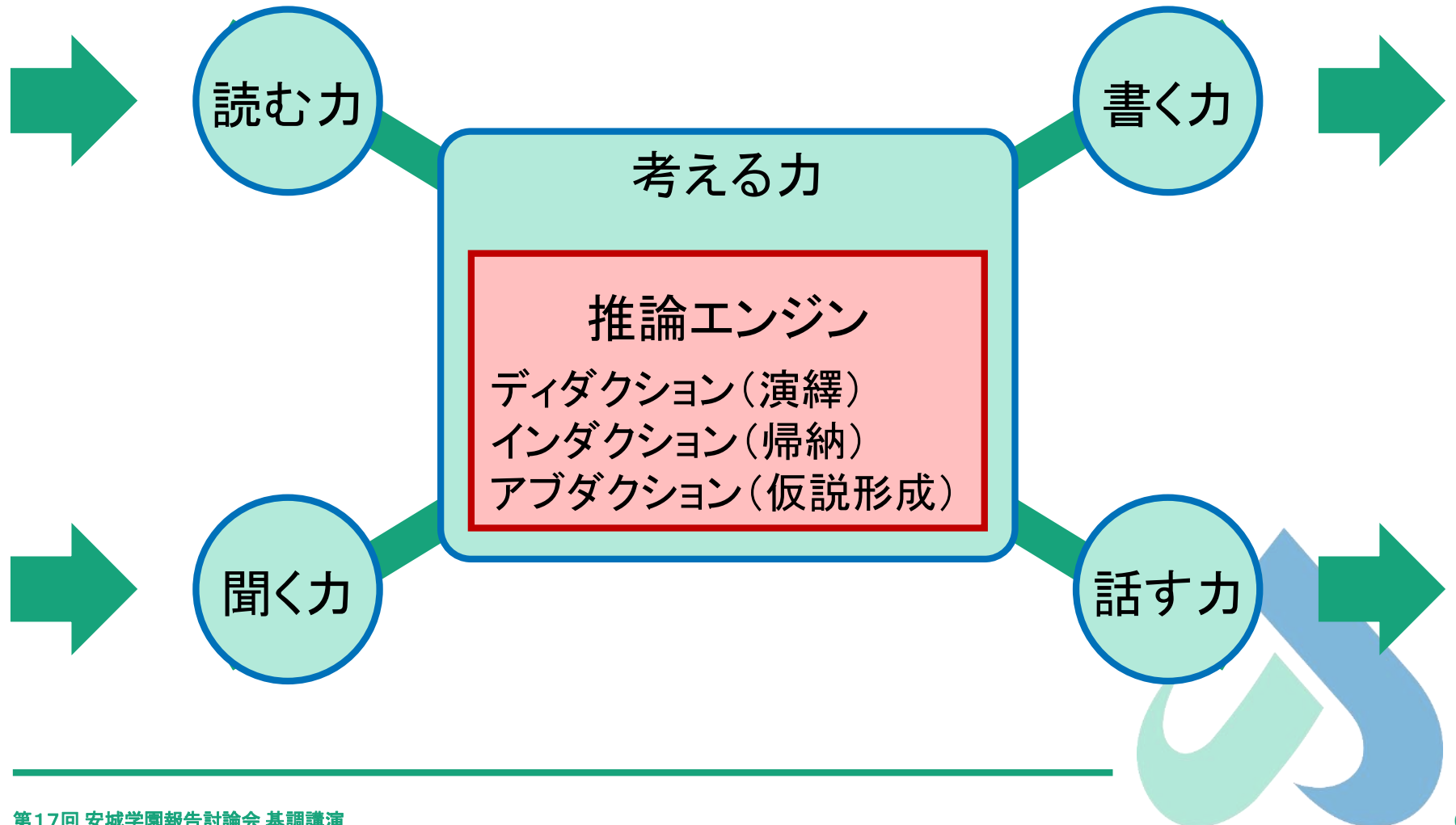


基礎学力とは

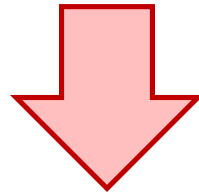




基礎学力のイメージ



- ◆ 基礎学力は、「おとな」が「おとな」の役割を果たす上で不可欠なもの



- ◆ 未来の「おとな」である現在の「こども」にとって不可欠なものである

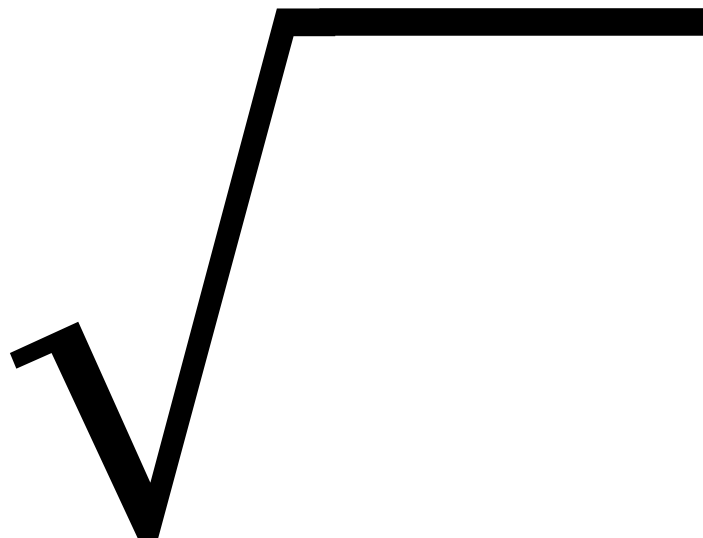




基礎学力の三原色について

◆（松本）キミ子方式

- 12色の絵の具を使わせると、その12色にとらわれてしまい、「葉っぱは緑色」などと類型的にとらえてしまっていて対象をよく見ない。
三原色で全ての色が作れるのだから、色を4色（赤・青・黄・白）に制限しようと決意した。
そして、色の作り方は絶対に教えないという方針で子どもたちに絵をかかせているそうです。
- 三原色と白だけで色を作り、描きはじめの一点を決め、その部分からとなり、となりへと描きすすめていきます。画用紙が余れば切り、足りなければ足して、最後に構図を決めます。





ご清聴

ありがとうございました。

