愛知教育大学教育創造開発機構紀要　vol. 1　pp. 145 〜 153, March, 2011

「問題解決の着手点」と「着想練習のおさえ」をつなぐ算数指導
―『奈良の学習法』の理念を生かして―

蜂須賀　渉

教職実践講座

Guidance of Mathematics Connecting “The Point of Solving Problems”with “Confirming Practice of the Way of Thinking”
―Make Efficient Use of a Philosophy of “The Way of Learning in Nara”―

Wataru HACHISUKA

Graduate School of Practitioners in Education, Aichi University of Education, Kariya 448-8542, Japan

要　　約

木下竹次が提唱した「学習は学習者が生活から出発して生活によって生活の向上を図るものである。学習は自己の発展それ自身を目的とする。」（「学習原論*1」自序）という『学習法』の精神は、『奈良の学習法』として、当時の奈良女子高等師範学校から現在の奈良女子大学附属小学校まで、受け継がれている。

筆者は、奈良女子大学文学部附属小学校（文部教官）教諭として、平成7年4月から平成13年3月までの6年間、小学1年から小学6年まで持ち上がって指導した。（1学年2学級：月組・星組）

本稿では、『奈良の学習法』の算数・数学的な面として、「問題解決の着手点」と「着想練習のおさえ」をつなぐ具体的な学習展開例を紹介する。

私は、子ども自ら「問題解決の着手点」に気づかせることが重要であると考えている。独自学習の進むべき方向に気づかせるのである。そのためには、「本時の学習内容のまとめ」をする「振り返り」とともに、今後、多くの場面で使うことのできる「今後の学習のきっかけ」となる「着想練習のおさえ」を行うことが大切となる。「教材の位置づけ」「子どものとらえ」「教師の出（支援）の在り方」等を通して、この「学習展開」の効果を論じる。

Keywords：奈良の学習法、木下竹次、問題解決の着手点、着想練習

はじめに

木下竹次は、奈良女子高等師範学校附属小学校主事であった大正8年から昭和15年までの期間に、『学習法』の礎を築き、全国に広めた。この『学習法』は、木下竹次の著書である「学習原論*1」「学習各論*2」に詳細に記されている。

「しごと」を中心とした『奈良の学習法』は、拙著「木下竹次・重松鷹泰の『学習法』の授業事例研究*3」で考察した。『奈良の学習法』の基盤となっている日常的な指導は、拙著「『奈良の学習法』を支える日常的な学習指導*4」で考察した。

また、私の考える『奈良の学習法』の算数・数学的な面は、拙著「『奈良の学習法』における数学的精神の発揮*5」で考察した。今回は、その継続研究として、「問題解決の着手点」と「着想練習のおさえ」をつなぐ具体的な学習展開例を明らかにしていきたい。

1　木下竹次の『学習法』における算数・数学教育

（1）学習困難の根源

木下竹次は、「学習各論*2」の第13章「数学的精神の発揮」の中で、「算術学習困難の根源」を次のように述べている。

> 従来の算術教授は、形式陶冶の効力過信のために如何なることを為したであろうか。
>
> **第一、形式方面の過重**　算術教授において、大

に教授材料の論理的排列を尊重し、系統的に彙類的に排列した国定教科書の順序に従って、厳正に之を教授した。其の之を教授するや論理に走って直観を重視しない。実験実測を基礎としない。思考を精確にすることを要求すればするほど児童は十分に理解することが出来なくて、無暗に暗記するより外に道の無いものが多かった。且算術教科書の順序は、必ずしも児童の数量生活の発展の順序に一致して居るもので無いから、厳正に教科書の順序を追えば追うほど学校に於ける算術生活は、児童日常の数量生活と縁遠いものとなった。（後略）

第二、実質方面の軽視　形式陶冶説を過信して思考を精確にすることを主目的とする算術に於ては､其の内容は自ら形式陶冶の為のものとなって、児童の実際生活には多く没交渉のものとなった。即ち非実用的のものとなって、算術問題中には人の生涯に際会することの無いものが多くなった。算術に依って社会的事物の性質を数量的方面から明瞭に為ようと云うのでないから、算術に社会的背景が無い。児童は生活上の必要もなく学習動機も起こらないのに難問題に直面して解決せねばならぬのだから、自ら算術に興味を失うものが多くなるのは当然なことである。（後略）

第三、教育方法の不備　如上の理由で算術学習を困難にしたのであるが、更に教育の方法上の不備から算術学習を困難にして居る。教師は児童の思考を精確にすることに専念し算術は知的教科と思うて居るから、算術能力の発展を単に知的方法から解決しようとする。算術学習と云えば、丁寧に知的説明を加えて理解させようとする。且論理的に説明して､些の誤謬のない様にしようとする。児童の理解力が之に伴わない時は、説明の理解が出来ないで単に記憶に走ろうとする。遂には教師の説明が親切になり理論的になるに従い、児童は益々算術を厭う様な奇観を呈するに至るのである。（後略）（下線筆者）

木下竹次が「算術学習困難の根源」としてあげているのは、次の三点である。

Ⅰ　論理ばかりを教授し、実験実測を行わない。
Ⅱ　学習動機の起こらない問題の解決をしようとしている。
Ⅲ　丁寧に説明をして理解させようとしている。

⑵ 数量生活の内容

木下竹次は、昭和初期に上述のような「算術学習困難の根源」を提言している。では、木下竹次自身は、当時、どのような改善策を考えていたのであろうか。

木下竹次は､「学習各論*2」の第 13 章「数学的精神の発揮」の中の「数量生活の内容」で、次のように述べている。

（前略）今之を改善するのには、先ず数量関係を含む生活事実を調査せねばならぬ。只今では生活中に入る数量関係は極めて単純であろうが、漸次に之を発展させる方法を考えたならば、可なり複雑な程度に進められるであろう。児童が此の如き数量生活を為すに当たって、教科書は数量的知識を供給し数量生活の手引きとなり道具となるのでなくてはならぬ。単に教科書を使用して計算の知識と熟練とを得るのでは、算術学習の効果は余りに低級である。（後略）（下線筆者）

⑶ 問題の解決法

問題を解決するためには、具体的にどのような手順を踏めばよいのであろうか。

木下竹次は､「学習各論*2」の第 13 章「数学的精神の発揮」の中の「問題の解決法」で、次のように述べている。

問題の読解　問題は之を精確に読解して与えられた条件と需める所の結果とを明確にせねばならぬ。（後略）

解決の計画　（中略）簡単なる問題であるならば、問題の型式を考えて直に之にある算法を適用すれば宜しい｡（中略）若し複雑なる問題であるならば、之を簡単なるものに分解して更に之を総合して問題の型式を考えて、其の解決の方法を考慮せねばならぬ。解法を立案するには、之に要する資料を自分の経験中に求めねばならぬ。これが数学には大いに記憶を必要とする所以である。（中略）数学は頗る系統的のもので、一定の経験がなくては問題を解決することは出来ない。此等の資料を基礎として問題解決の着手点を考慮する。此の着想が誤って居たならば、問題は決して解決は出来ない。此の着想練習が非常に必要であるのに、教師によっては着想練習を重視せず、常に教師から指示して敢えて之を怪まぬものがある。（後略）

解決計画の実施　算式が出来たら精確第一で運算する。運算に過大の労力と時間とを費やすのは宜しくないが、運算を軽視するのも甚だ誤っている。（後略）

善後の処理　（中略）計算が終ったならば数量的事実を能く直観し把捉したか又能く之を記号化して計算を行ったかを考慮して数量的関係を明瞭にし、更に之を明瞭に自分の言語文字を以て発表することの出来る様にせねばならぬ。（後略）（下線筆者）

私は、木下竹次の「問題の解決法」の中に、次のような「学習過程」を見ることができると考える。

① 問題を読解する段階
② 問題解決の計画を立てる段階
③ 問題を解決する段階
④ 善後の処理をする段階

私が特に注目するのは、「② 問題解決の計画を立てる段階」における「問題解決の着手点」と、「④ 善後の処理をする段階」における「振り返り」・「着想練習のおさえ」である。

(4) 独自学習と相互学習

独自学習（自力解決）と相互学習（集団解決）は、どのように展開していけばよいのであろうか。

木下竹次は、「学習各論*2」の第13章「数学的精神の発揮」の中の「独自学習と相互学習」で、次のように述べている。

> （前略）只独自学習に於ては自らの疑問を抱き更に其の疑問を深刻に進めていく、解決も自分の出来る所から出発し漸次に関係を求めて其の解決の範囲を拡充する。此の間自作問題ばかりでなく、他人の作成した問題も取って解決してみる。之と同時に自作問題は小塗板等に書き出して、他人に示すようにする。
>
> 独自学習の時は文字及数学的記号を以て其の結果をノートに記入するのを通例とする。児童は之によって教師の指導を受け、或は相互学習の資に供える。
>
> 多数の児童は単独に独自学習を為すよりも、学級中にありて学習空気を呼吸しつつ独自学習を為す方が能く学習が出来る。然れども学友と離れて家庭に於ても漸次に独自学習の出来る様に修練を積まねばならぬ。独自学習の際教師の指導を受ける時は十分に質問を為すことも出来て学習の発展を助けることが多大である。（中略）
>
> 独自学習の結果各児童の間に進度の差の出来ること、又学習程度の差異の出来ることは事実である。他教科の学習よりも算術学習に於ては個人差が特に大なることを覚える。他児童の説明を聴いても、一も理解の出来ない同級児童の出て来ることは珍しくない。併し之は決して憂うべきことではない。寧ろ当然なことである。只如何なる児童も規定の学習を遂げることだけは忘れてはならぬ。面してこれは普通の児童には決して困難なことではない。（中略）
>
> 児童は既に独自学習を終えた算術問題を提げて相互学習に這入る。勿論其の問題は共通問題である。時には口唱問題に依って、学級的に心算の練習を為す様な場合がある。此の時は児童は予め独自学習を遂げて居る訳ではない。又優秀な児童は既に精確に計算し精確に理由を発表し得るのであるから相互学習を為す必要は無い様であるが、如何なる児童も相互学習に依って自己発展を図ることが出来る。思想の修練には相互学習は之を欠くことが出来ない。只算術力の発展程度が非常に相違して居て、学級的には相互学習の出来ない場合がある。此の時は止むなく分団的相互学習を為すべきであるが、大抵の場合は学級的相互学習を行って宜しい。理解の出来ないものも之に啓発せられて、更に学習に努力するようになるからである。（下線筆者）

(5) 指導の実際

独自学習や相互学習の授業を行うとき、教師はどのように指導を進めていけばよいのであろうか。

木下竹次は、「学習各論*2」の第13章「数学的精神の発揮」の中の「指導の実際」で、次のように述べている。

> （前略）独自学習の際の個別指導が特に大切である。個性適応の指導を行い、悪い推理の仕方を避けて最良の考え方に発展せしめ、時間や労力や環境の利用等について適切な指導を加える。算術そのものは推理に属するものであるけれども、推理は理由の説明では容易に発達しない。推理は自ら推理してみねばならぬ。自ら推理することの出来ない間は、それが出来るまで時間の経過を待たねばならぬ。教師が此の呼吸を誤ると算術を記憶の範囲に追込む様になる。
>
> 教師が個別指導を行い各自のノートを能く見て居ると、児童の算術生活の発展に応じて適宜に指導して行くことが出来る。何れの児童も一度難関を突破すると、其の後暫くは容易に発展の行程を辿るものである。只其の難関の突破の仕方に徹底と不徹底とがある。教師は能く個性を考え、適当に発展に要する時間を考慮し自分の説明よりは環境によって自然に発展する様に工夫すれば、徹底の度を高くすることが出来る。徹底大なれば其の後の進歩も大である。学習上の難関突破は児童にとって困難には相違はないが、教師指導の下に児童自ら難関突破を行えば其処に大なる歓喜がある。かくて難関あればこそ学習に興味が出て来るのである。（中略）
>
> 児童は問題の解決が終わると最早万事終了の様な感を抱くものだから、更に自分の仕事に考査を加え批判を為す様に指導せねばならぬ。既述の学習全体の目的を遂行する様に注意せねばならぬ。之と共に教師は便宜教育測定を行い、児童個人の

長短と学級又は学校の算術学習の効果を精査することがなくてはならぬ。（中略）

相互学習の際に於て教科の性質上相互に欠点を摘発することは止むを得ないけれども、尚他人の長所美点を求めて推賞することを怠ってはならぬ。此の相互学習によって人格全体の発展を図るのに遺憾の無い様に教師は指導すべきである。（後略）（下線筆者）

私は、木下竹次の「指導の実際」の中に、現在の教育で特に重視しなければならない内容が含まれていると考える。

①独自学習の際の個別指導を大切にすること

個性に応じた適切な指導を行い、「正しい解決の方向性（見通し）」をもたせる。その「正しい解決の方向性（見通し）」は、子ども自ら気づくことができるように指導する。**【着想練習】**

②相互学習の際、友だちの長所美点を求めて推賞すること

算数科の相互学習で、友だちの考え方の誤りや欠点を摘発することはやむを得ないが、友だちの長所美点も推賞する。これらを通して学習内容や人格全体の発展を図る。**【長所美点の推賞】**

③問題解決後の振り返りをすること

子どもは、問題を解決した時点で満足する。自分の解決方法を、再度検証批判する習慣をつけるように指導する。**【善後の処理】**

(6)「問題解決の着手点」と「着想練習のおさえ」の指導の意図

私は、特に、「問題解決の着手点」に気づかせることが重要であると考える。45分間という通常の時間で、独自学習、相互学習を行うためには、子どもが何もせずに思考停止している状態を極力短くする必要がある。

「問題解決の着手点」に気づかせることは、答えを教えることではない。独自学習の進むべき方向に気づかせるのである。もちろん、子ども自ら「問題解決の着手点」に気づいてほしいものである。そのためには、既習事項としての「着想練習のおさえ」が必要である。

「善後の処理」の段階で、「本時の学習内容のまとめ」をする「振り返り」とともに、今後、いろいろな場面で使うことのできる「今後の学習のきっかけ」となる「着想練習のおさえ」を行うのである。

学習内容によっては、「着想練習のおさえ」が明確にならないこともあるであろう。しかし、教師としては、毎時間の授業の「振り返り」の中で、「将来の学習のきっかけ」となる「着想練習のおさえ」を行いたいものである。

2　具体的な授業展開

『奈良の学習法』の理念を生かした授業展開、教師の役割等を、次のように考える。

(1) 学習段階における教師の役割

①導入 ーつかむ・見通すー

ア　つかむ

- 子どもの内発的な学習意欲を喚起する。
- 問題や問題場面、提示の仕方を工夫する。
- 子どもの身近な素材（学校、家庭、地域）を教材化する。
- 知的葛藤、多様な追究方法が考えられる教材を選ぶ。

【子どものつぶやき】

「おもしろそうだな。」、「不思議だな。」
「今まで通りではできないぞ。」
「いろいろに考えられそうだな。」

イ　見通す

- 子どもに、「問題解決の着手点」を考えさせる。

【子どものつぶやき】

「前に習ったことを使ってみよう。」
「図をかいてみよう。」
「簡単な場合で考えてみよう。」
「逆向きに考えてみよう。」

②展開 ーひとりで深める・みんなで深めるー

ア　ひとりで深める（個人追究）

- 適切な個別指導を行い、「問題解決の着手点」に気づかせる。
- 解決の過程や結果を、子どもなりの方法（図や式、言葉、操作）で表現させる。
- 子どもの的確な考え方や学習の姿勢等を、大いに推賞する。
- 子どもの個人追究の結果を把握し、全体追究に生かす。

【子どものつぶやき】

「これでできるのかな。」
「他のやり方でやってみよう。」

イ　みんなで深める（全体追究）

- 状況に応じて、グループ学習を取り入れる。
- よりよい解決の仕方、一般的な解決の仕方に練り上げる。
- 全体追究で友だちの考え方の誤りを指摘することはやむを得ないが、その子どもの長所を大いに推賞する。このことが人格全体の発展につながる。

【子どものつぶやき】

「こんなやり方もあるんだな。」
「あのやり方と似ているな。」
「簡単にできるのはどれかな。」

「いつもこの考え方でできるかな。」

③整理 －振り返る－

・個人、及び学級全体で解決した過程を振り返り、検証批判を行わせる。

・数理的に処理するよさ（簡潔、明瞭、的確さなど）や、解決の成就感を味わわせる。

・同じ問題、または同じタイプの問題を再度与え、解決方法や考え方の定着を図る。

・数学的なものの見方、考え方、感じ方を感得させ、新たな問題場面での「問題解決の着手点」を広げる。

【子どものつぶやき】

「これは使える。」

「この考え方でまとめられそうだ。」

「この考え方をまた使ってみよう。」

(2) 授業展開案＊6

資料Ⅰ　3年「1けたをかけるかけ算の筆算」

資料Ⅱ　4年「面積」

資料Ⅲ　5年「図形の角」

(4) 授業展開案の考察

【3年】

①本時の課題

・2けた×1けたの計算のしかたを考え、説明する。

・「1まい12円の色画用紙を4まい買いました。代金はいくらですか。

②問題解決の着手点

・「『1まいのねだん×買った数＝代金』より、式は12×4とすればよい。」

・「12を10と2に分けて考えればよい。」

③振り返り・着想練習のおさえ

・「位ごとに分けてかけ算の九九をすれば、答えを求めることができる。」

・「12×4の筆算は、次のようにすればよい。」

【4年】

①本時の課題

・長方形を組み合わせた図形の面積の求め方を考え、説明する。

②問題解決の着手点

・「2つの長方形に分けて考えればよい。」

・「長方形と正方形に分けて考えればよい。」

・「大きい長方形を考えて、へこんだところをひけばよい。」

③振り返り・着想練習のおさえ

・どこに線を入れるかによって、面積の求め方がいろいろあることに気づかせる。

・分ける長方形や正方形の数の少ないほうが、簡潔に計算できることに気づかせる。

・「複雑な形の面積は、いくつかの長方形や正方形に分け、長方形や正方形の和や差によって求められる。」ことをまとめる。

【5年】

①本時の課題

・四角形の4つの角の大きさの和が何度になるかを考え、説明する。

②問題解決の着手点

・「三角形の3つの角の和が180°であることを使えばよい。」

・「対角線をひいて、2つの三角形に分けて考えればよい。」

③振り返り・着想練習のおさえ

・「四角形の角の大きさの和は360°」になることをまとめる。

・「四角形の角の大きさの和を求めるには、対角線をひいて2つの三角形に分け、三角形2つ分になるので360°」など、順序よく筋道を立てて考えていくよさに気づかせる。

この3つの事例は、本時の学習を踏まえた上で、「将来の学習のきっかけ」となる「着想練習のおさえ」の例を考えたものである。

学習内容によっては、「着想練習のおさえ」が明確にならないこともあるであろう。しかし、教師としては、毎時間の授業の「振り返り」の中で、「将来の学習のきっかけ」となる「着想練習のおさえ」を行う必要がある。この「着想練習のおさえ」は、子どもの「振り返り」を教師が取り上げたり、教師が「示唆」したりすることにより、子どもに「自ら見通しをもつ力」を培うものである。

3　考察のまとめ

木下竹次・重松鷹泰の流れを受け継ぐ奈良女子大学附属小学校の『奈良の学習法』は、優秀な実践者により伝統的に引き継がれており、子ども自身が伸びる教育が効果的に行われている。これは、学校全体の継続的な取り組みによるところが大きい。

しかし、一般の公立小学校が、短期的な目標により、形式的に『奈良の学習法』を真似ても、うまくいかないことが多い。奈良女子大学附属小学校では、全教官の共通理解のもと、「子ども主体の活動」が、全校的に実施されている。

今回、『奈良の学習法』の理念を生かした算数科における「問題解決の着手点」と「着想練習のおさえ」をつなぐ学習指導の例を紹介した。しかし、まだ、「教材の位置づけ」「子どものとらえ」「教師の出（支援）の在り方」等について、単元を通した検証が不十分である。

今後は、具体的な数多くの単元を通して、この「学習展開」の効果を論じていきたい。

資料Ⅰ　３年「１けたをかけるかけ算の筆算」

●単元の評価規準

関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
・2 ～ 3 位数× 1 位数の筆算のしかたを、既習の乗法計算のしかたをもとに考えようとする。	・2 ～ 3 位数× 1 位数の筆算のしかたを、数の構成や十進位取り記数法をもとに考えられる。	・2 ～ 3 位数× 1 位数の計算を筆算することできる。	・2 ～ 3 位数× 1 位数の筆算のしかたがわかる。

小単元名：２けた×１けたの筆算

●小単元の評価規準

関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
・2 位数× 1 位数の計算を、筆算を用いて計算しようとする。	・2 位数× 1 位数の計算を、「九九」と「何十× 1 位数」の計算を基にして考えられる。	・2 位数× 1 位数の計算を筆算ですることできる。	・2 位数× 1 位数の筆算のしかたがわかる。

●主な学習活動

【課題】・１けた×２けたの計算のしかたを考え、説明する。

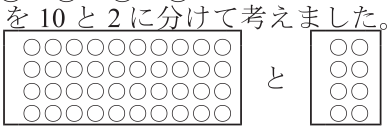
1 まい 12 円の色画用紙を
4 まい買いました。
代金はいくらですか。

【問題解決の着手点】・「『1 まいのねだん×買った数＝代金』より、式は 12 × 4 とすればよい。」
・「12 を 10 と 2 に分けて考えればよい。」

【自力解決・交流】・自力解決の結果を発表し、話し合わせる。
◎主な発言例……①「十円玉と一円玉の個数で考えました。48 円になります。」

⑩ ⑩ ⑩ ⑩ → 十円玉 1 × 4 ＝ 4 → 4 個で 40 円
① ① ① ①
① ① ① ① } → 一円玉 2 × 4 ＝ 8 → 8 個で 8 円
} 48 円

②「12 を 10 と 2 に分けて考えました。48 円になります。」



10 × 4 ＝ 40　　2 × 4 ＝ 8　　あわせて 48

③「12 を 10 と 2 に分けます。それぞれに 4 をかけて、たします。48 円です。」

12 × 4
10　2

10 × 4 ＝ 40
2 × 4 ＝ 8
あわせて 40 ＋ 8 ＝ 48

《指導のポイント》
※ 2 位数× 1 位数の計算を、位ごとに分けて考え、説明しているか確認し、指導を行う。
※交流することで、次のようなことに気づかせる。
・①より、十円玉と一円玉の個数で考え、九九を使って答を求めればよいことに気づかせる。
・②③より、12 を 10 と 2 に分けて、10 × 4 と 2 × 4 の答えをたせばよいことに気づかせる。
・①～③より、位ごとに分けてかけ算をして、後でたせばよいことに気づかせる。

【振り返り・着想練習のおさえ】
・「位ごとに分けてかけ算の九九をすれば、答えを求めることができる。」
・「12 × 4 の筆算は、次のようにすればよい。」

$$\begin{array}{r}12\\ \times\ 4\\ \hline\end{array} \rightarrow \begin{array}{r}12\\ \times\ 4\\ \hline 8\end{array} \rightarrow \begin{array}{r}12\\ \times\ 4\\ \hline 48\end{array}$$

位をそろえてたてに書く。　一の位にかける。四二が 8　十の位にかける。四一が 4

$$\begin{array}{rl}12 & \\ \times\ 4 & \\ \hline 8 & \cdots\cdots\ 2\times 4\\ 40 & \cdots\cdots\ 10\times 4\\ \hline 48 & \end{array}$$

【適用題】・2 位数× 1 位数の筆算の計算練習に取り組ませる。

資料Ⅱ　４年「面積」

●単元の評価規準

関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
・面積の公式の有用性に気づき、身の回りにある長方形や正方形の面積を求めるのに、進んで公式を用いようとする。	・面積を比べるときに、既習の長さやかさなどの場合と同じように、単位の大きさを決めて、その何個分として数値化して考えられる。	・長方形、正方形の面積を、公式を用いて求めることができる。	・長方形、正方形の面積を求める公式がわかる。

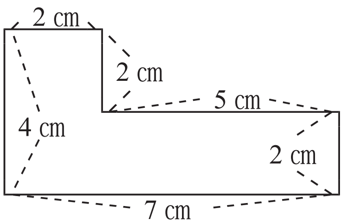
小単元名：面積のもとめ方のくふう

●小単元の評価規準

関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
・複雑な図形の面積を求めることに関心をもち、長方形や正方形に分割して求めようとする。	・複雑な図形の面積のいろいろな求め方を、いくつか工夫して考えるられる。	・Ｌ字型などの複雑な図形の面積を、いろいろな方法で求めることができる。	・Ｌ字型などの複雑な図形の面積を、分割したり空白部分を補充したりして求める方法がわかる。

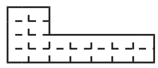
●主な学習活動

【課題】・右のような長方形を組み合わせた図形の面積の求め方を考え、説明する。

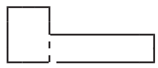


【問題解決の着手点】・「２つの長方形に分けて考えればよい。」
・「長方形と正方形に分けて考えればよい。」
・「大きい長方形を考えて、へこんだところをひけばよい。」

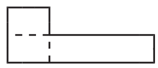
【自力解決・交流】・自力解決の結果を発表し、話し合わせる。
◎主な発言例… … ①「１㎠ の正方形の数を数えます。」
1㎠の正方形が 18 個あります。　18㎠



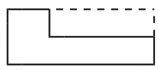
②「２つの長方形に分けて計算します。」
4 × 2 ＝ 8、2 × 5 ＝ 10、8 ＋ 10 ＝ 18　18㎠



③「２つの正方形と１つの長方形に分けて計算します。」
2 × 2 × 2 ＝ 8、2 × 5 ＝ 10、8 ＋ 10 ＝ 18　18㎠



④「大きい長方形を考えて、へこんだところをひきます。」
4 × 7 ＝ 28 、2 × 5 ＝ 10、28－ 10 ＝ 18　18㎠



《指導のポイント》
※自力解決の結果から、言葉と式、図を相互に関連させて説明しているか確認し、指導を行う。
※意見を交流することで、次のようなことに気づかせたり、考えさせたりする。
①～④の多様な考え方を比較し、それぞれの考え方の特徴に気づかせる。
①より、数えるのではなく「手際よく計算で求める方法」を考えさせる。
②③より、「分ける図形の数」に着目させる。
④より、「大きな図形からひいて考える方法」に気づかせる。

【振り返り・着想練習のおさえ】
・どこに線を入れるかによって、面積の求め方がいろいろあることに気づかせる。
・分ける長方形や正方形の数の少ないほうが、簡潔に計算できることに気づかせる。
・「複雑な形の面積は、いくつかの長方形や正方形に分け、長方形や正方形の和や差によって求められる。」ことをまとめる。

《適用題》・十字型や凹字型などの複雑な図形の面積を求める。

資料Ⅲ　５年「図形の角」

●単元の評価規準

関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
・基本的な図形の性質をもとに、多角形の角の大きさの性質を調べようとする。	・三角形の内角の和をもとにして、多角形の内角の和の求め方を考えられる。	・三角形の内角の和が 180 ° であることを用いて、多角形の内角の和を求めることができる。	・三角形の内角の和が 180 ° であることや、多角形の内角の和は三角形に分割することによって求められることがわかる。

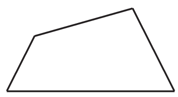
小単元：四角形の角の和

●小単元の評価規準

関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
・四角形の内角の和が一定になることに興味をもち、進んで考え、調べようとする。	・三角形の内角の和が 180 ° であることを基にして、四角形の内角の和を筋道立てて考えられる。	・四角形の内角の和を、手際よく求めることができる。	・四角形の内角の和が 360 ° であることの理由がわかる。

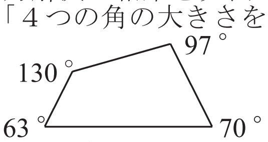
●主な学習活動

【課題】・四角形の４つの角の大きさの和が何度になるかを考え、説明する。



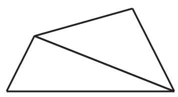
【問題解決の着手点】・「三角形の３つの角の和が 180 ° であることをことを使えばよい。」
・「対角線をひいて、２つの三角形に分けて考えればよい。」

【自力解決・交流】・自力解決の結果を発表し、話し合わせる。
◎主な発言例… … ①「４つの角の大きさを測ってたすと、360 ° になります。」



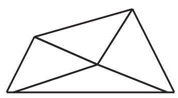
130 ＋ 63 ＋ 70 ＋ 97 ＝ 360　　360 °

②「対角線をひくと、三角形２つ分になるので 360 ° です。」



180 × 2 ＝ 360　　360 °

③「四角形を４つの三角形に分けて考えました。360 ° になります。」



四角形の内側に点をとり、４つの三角形に分けます。
180 × 4 ＝ 720
720 ° から、点の周りの角の大きさの 360 ° をひきます。
720 − 360 ＝ 360　　360 °

《指導のポイント》
※すでに分かっている事柄を基にして、別の新しい事柄を、筋道を立てて考え、説明しているか確認し、指導を行う。
※交流することで、次のようなことに気づかせる。
・①より、分度器を使うのではなく、「三角形の３つの角の和が 180 ° 」を使って考えさせる。
・②より、筋道を立てて考えることのよさに気づかせる。
・③より、多様な考え方があることに気づかせる。「四角形の角の和を 720 ° 」としている子どもには、点の周りの角の大きさの 360 ° をひけば正答になることを知らせる。

【振り返り・着想練習のおさえ】
・「四角形の角の大きさの和は 360 ° 」になることをまとめる。
・「四角形の角の大きさの和を求めるには、対角線をひいて２つの三角形に分け、三角形２つ分になるので 360 ° 」など、順序よく筋道を立てて考えていくよさに気づかせる。

【適用題】・３つの角の大きさが分かっている四角形で、残りの角の大きさを計算で求めさせる。

〈主な参考文献〉

＊1 木下竹次『学習原論』〈大正 12 年：目黒書店〉再版　中野光 編〈昭和 47 年：明治図書〉

＊2 木下竹次『学習各論』〈(上巻) 大正 12 年、(中巻) 昭和 3 年、(下巻) 昭和 4 年：目黒書店〉再版〈昭和 47 年：玉川大学出版部〉

＊3 拙著「木下竹次·重松鷹泰の『学習法』の授業事例研究－『発表者の〈たぶん・でも〉を聞いて、自分の〈たぶん・でも・きっと〉を見つける（奈良女子大学附属小学校 小幡 肇 氏)』の授業事例を通して－」(愛知教育大学「研究報告」第 58 輯、教育科学編)〈平成 21 年〉PP.171 ～ 177

＊4 拙著「『奈良の学習法』を支える日常的な学習指導－奈良女子大学附属小学校での実践を通して－」(愛知教育大学「教育実践総合センター紀要」第 13 号)〈平成 22 年〉pp.23 ～ 30

＊5 拙著「『奈良の学習法』における数学的精神の発揮－これからの教育に対応する『学習展開』の提案－」(愛知教育大学「研究報告」第 59 輯、教育科学編)〈平成 22 年〉pp.153 ～ 161

＊6『小学校 わかる移行措置 単元の展開例と評価規準－平成 22 年度 増補版－』〈平成 21 年：文溪堂〉