全国数学教育学会誌　数学教育学研究　第3巻　1997　pp.81～89

数学的問題解決におけるメタ認知の役割に関する研究(Ⅰ)

－メタ認知的支援の有効性について－

広島大学大学院　加　藤　久　恵

(1997. 2 .28受理)

1．はじめに

数学教育において数学的問題解決の研究がさかんに行われており，問題解決の成功／不成功に関わる要因として，知識・技能，ストラテジー，メタ認知などが同定されている (Schoenfeld, 1992)。この中で，知識・技能やストラテジーについては，その分類や指導可能性，指導法などが検討されており，ある程度の研究成果があがっている (チャールズ他, 1983；横山, 1991)。

その一方でメタ認知は，問題解決の成功／不成功に影響を及ぼすものとして注目され，メタ認知の分類などの理論的研究がなされ，さらには，メタ認知能力の育成の実践的研究も試みられてはいる (Silver, 1985; Schoenfeld, 1987)。しかしながら，個々人の問題解決過程でのメタ認知の役割については，事例報告が中心であり，問題解決の成功／不成功とメタ認知との関連や，メタ認知の発達的変容についての詳細な実証的分析はほとんどみられない。そのため，メタ認知能力育成の指導法を検討する際に，子どもたちのメタ認知能力の実態の把握が十分ではないことなどが問題となっている。したがって，問題解決におけるメタ認知の役割を実証的に解明する必要があり，そのことによって，メタ認知能力育成の基盤を確立することができ，問題解決能力の向上につながるものとなると考えられる。

このような立場から，筆者はこれまでに，メタ認知的技能に着目して数学的問題解決のできとメタ認知的技能の生起との関連について検討してきた (加藤, 1995など)。その結果，メタ認知をうまく働かせた児童は，問題解決に成功していることが明らかになった。これは，問題解決の成功とメタ認知との関わりを解明しようとするものである。

それでは，問題解決に行き詰まったとき，どうすれば子どもたちはその状況を打開することができるのだろうか。そこで本稿では，問題解決に行き詰まったとき，自らメタ認知を働かせることができなかった子どもに対しては観察者が有効なメタ認知的支援を行うことによって，問題解決を成功的に進めることができるかどうかを明らかにすることを目的とする。これは問題解決におけるメタ認知的支援の有効性を明らかにしようとするものであり，メタ認知能力の指導への示唆を得ることを目指すものである。

2．調査の概要

(1)　調査目的

仮説1：問題解決に必要な知識・技能やストラテジーを十分にもっている児童で，自らメタ認知を働かせることができれば，問題解決に成功するであろう。

仮説2－1：問題解決に必要な知識・技能やストラテジーがやや不足している児童には，メタ認知的支援を行えば，問題解決に成功するであろう。

仮説2－2：問題解決に必要な知識・技能やストラテジーがやや不足している児童に対して，認知的支援のみを行っても，問題解決に成功しないであろう。

仮説3：問題解決に必要な知識・技能やストラテジーが不足している児童には，メタ認知的支援とともに認知的支援を行えば，問題解決に成功するであろう。

本研究では，上記の4つの仮説を設ける。その中でも特に本稿では，仮説2－1，仮説2－2，仮説3を検証することを目的としている。

これらの仮説について検討するためには，児童が解決に行き詰まったときに，インタビュアーが支援を行い，その支援がその後の解決過程にどのような影響を与えたかを分析する必要がある。なお，本稿でいう支援とは，次のことを指すものとする。

「認知的支援」

：不足していると思われる数学の公式や数学用語などの数学的知識・技能や，そのときに不足していると思われるストラテジーなどについてインタビュアー

が提示すること。

例　・三角形の面積の公式。

・「適当な数字を決めてやってみよう」

「メタ認知的支援」

：解決に行き詰まっているときに，以下のような発話をインタビュアーが行うこと。

例「どういうことを考えているか」

「問題の意味がわかるか」

「今までにどんなことをしたことがあるか」

(2) 調査方法

① 事前テスト（資料2）

インタビュー調査の調査問題を解決するのに必要な「基礎的な知識・技能とストラテジーのテスト」である。なお，4と8は，本稿で検討する問題1に必要な知識・技能を調べるものではないので，本分析の対象から外した。

② インタビュー調査

以下のように刺激再生法を用いて，個別にインタビュー調査を行う。

1．発話思考法による問題解決を行わせる（ビデオに記録する）

2．自分の解決過程のビデオを再生する

3．ビデオを見ながら，解決過程を説明してもらう（この様子もビデオに記録する）

4．インタビュアーが疑問に思った箇所を質問する

(3) メタ認知の捉え方

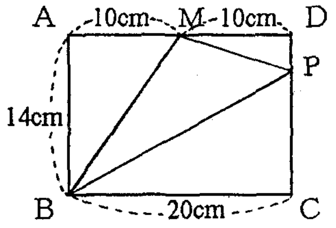
本稿では，問題解決過程におけるメタ認知的な活動を，「その活動の対象となる認知的活動を観察者が予想できるような活動」と捉える。例えば児童が，「（式を計算するときには）自分はいつも計算間違いが多いので，それに気をつけよう」ということを考えた場合，この活動は，「式を計算する」という活動を対象として行った活動であると考えられる。よって本稿では，上記の児童の発言はメタ認知的活動であると捉えている。

(4) 調査問題

インタビュー調査の問題は，以下である。

［問題1］

次の図のような長方形ＡＢＣＤにおいて，辺ＡＤのちょうどまん中に点Ｍをとります。そして，辺ＣＤの上に点Ｐをとって，三角形ＭＢＰの面積が85㎠になるようにします。このとき，ＤＰの長さを求めてください。



(5) 調査時期および対象

《調査時期》

事前テスト………1996年5月13日

インタビュー調査

…1996年5月28日から6月10日までと7月15日，18日1人45分　合計6.5時間

《調査対象》広島市Ｈ小学校　6年生

事前テスト；75人，

インタビュー調査；事前テストを行った児童の内10人にインタビュー調査を行った。

(6) 調査結果

事前テストの正答率は【表1】であり，インタビュー調査の結果の概略は【表2】である。

3．考　察

ここでは，先の仮説について調査結果を検討する。ただしこの結果は，少数の児童に対して行った調査結果からの指摘であり，これをすぐに一般化しようとするものではない。なお，プロトコールにある＿＿＿は インタビュアーが支援した部分であり，〰〰〰は児童のメタ認知に関わる部分である。

(1) メタ認知的支援の有効性

仮説2－1と仮説2－2について検討するために，事前テストでグループＢに属する児童たちに対して，必要に応じて「認知的支援」，「メタ認知的支援」を行った。その実際は【表2】のとおりである。

4人の児童の解決過程を検討する前に，本調査問題について付け加える。この［問題1］を解決する際の一つの下位目標として，「△ＭＤＰ＋△ＰＢＣ＝125となるようにＤＰを決める」が考えられる（これを**下位目標(A)**とよぶ）。しかし，この**下位目標(A)**をたてるためには，事前調査での「1(イ)」の解法が大きな鍵となる。ここで必要な知識は，方眼上で斜めに傾いている三角形の面積を求めるときに，その三角形が内接する長方形の面積からまわりの直角三角形の面積をひくというものである。事前テスト「1(イ)」の正誤は【表2】にあるように，〈児童ｇ〉のみが正解で，それ以外の

3人の児童（d，e，f）は不正解であった。そこで，そのうちの2人（d，f）には同様の認知的支援を行った（〈児童d〉にはメタ認知的支援も行った）が，〈児童e〉にはメタ認知的支援のみを行い，認知的支援は行わなかった。

この結果，〈児童e〉は，解決に行き詰まった箇所で的確なメタ認知的支援を受けたことによって，自己の解決過程をモニターすることができ，その結果，(1)下位目標が明確になる，(2)正解するためには用いなくてはならない知識を選択する，という活動を行うことができた。一方，認知的支援のみを行った〈児童f〉は，問題解決に成功しなかった。したがって，認知的支援だけを行っても，それが問題解決の成功に有効に機能しない事例が観察された。以下，詳しく検討する。

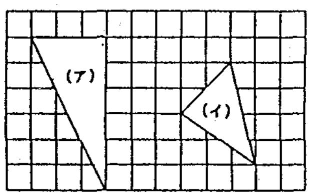
それではまず，認知的支援のみでは問題解決に成功しなかった〈児童f〉についてみてみよう。〈児童f〉にはこの不足している知識をインタビュアーが，『I：こういう三角形の面積を求めるときはどうやってやるかな』『f：え？』『I：まず長方形の面積はわかるよねえ，だからその面積からここととこととここの直角三角形の面積をひけばでるよね』と提示した。〈児童f〉はその知識を用いようとしたが，うまく利用することができなかった。結果として誤った解法から抜け出せず解決に失敗した。

次に，メタ認知的支援のみを受けた〈児童e〉をみてみよう。この児童は，メタ認知的支援によって自己の解決過程をモニターすることができ，その結果，(1)下位目標が明確になる，(2)正解するためには用いなくてはならない知識を選択する，という活動を行うことができた。

まず(1)について述べよう。この［問題1］では，先に指摘したように下位目標(A)をたてることが重要である。〈児童e〉の場合は，『e：難しい』という発話に対するインタビュアーの『I：どこが難しいのかな』というメタ認知的支援によって，『e：MBPとBCPの合計の面積はでたんだけど』と自己の解決過程をモニターし，そこから下位目標が明確化された。その後は，それを達成するための方法を探すことに注意が向けられた。

(2)については，〈児童e〉は，解決に行き詰まったときに，インタビュアーが『I：どういうことを考えているのかな？』『I：何をしようと思っているので

1．次の図のような三角形（ア）（イ）の面積を求めなさい。
図の1目もりは1㎝とします。



【図1】事前テスト「1（イ)」

【表1】事前テストの正答率

問　題	1ア	1イ	2	3	4	5(1	5(2	6	7	8
正答率	95	57	96	89	87	97	97	96	89	80

正答率は%で示した。

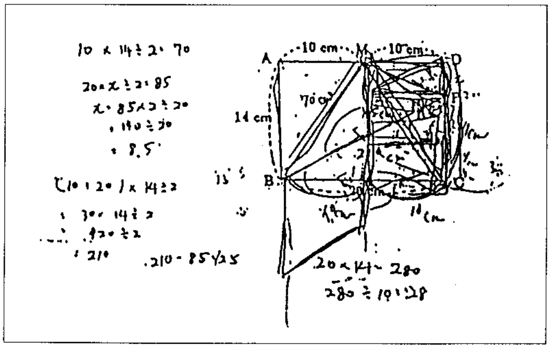
【表2】調査結果の概略

		グループA			グループB				グループC		
児　童		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
事前テストの得点		8	8	8	7	7	7	7	6	6	6
事前テストのグループ		A	A	A	B	B	B	B	C	C	C
事前テスト「1(イ)」の正誤		○	○	○	×	×	×	○	×	×	×
問題1	認知的支援	－	－	－	☆	－	☆	－	☆	☆	－
	メタ認知的支援	☆	－	－	☆	☆	－	－	☆	☆	☆
	問題のでき	○	○	×	○	○	×	×	○	○	×

☆…支援を行った　　○…問題解決に成功した
－…支援を行っていない　　×…問題解決に失敗した

すか』『I：こういうときにはどんなやり方をしてやったのかな，今までは？』というメタ認知的支援を行った。インタビュアーからのこれらの問いかけに答えることによって，〈児童e〉は自分の状態をモニターすることができ，その結果，知識・技能などを活用することができた。さらにそのような支援を繰り返すなかで，△MBPを面積の等しい図形にうつすという解決方法*1を導き出し，正答を導くことができた。

その一方で，インタビュアーがメタ認知的支援を行わなかった〈児童g〉は，誤った知識を用いて解決を進め，それに気づくことができず，解決に失敗した。この〈児童g〉に対しても，〈児童e〉と同様のメタ認知的支援を行うことによって，自分の状態をモニターすることができたであろう。



【図3】〈児童e〉の問題1の答案の一部分

⑵ 認知的支援とメタ認知的支援の影響

仮説3について検討するために，事前テストでグループCに属する児童たちに対して，以下のような支援を行った。

まず，「認知的支援」と「メタ認知的支援」の両方を行った〈児童i〉と，「メタ認知的支援」のみを行った〈児童j〉を比較する。2人とも目測に頼った方法で，DP＝4㎝という誤答を導いている。しかし，その後の解決の流れは，異なっていた。

【表3】調査結果の概略

児童		h	i	j
事前テストの得点		6	6	6
事前テストのグループ		C	C	C
問題1	認知的支援	☆	☆	−
	メタ認知的支援	☆	☆	☆
	問題のでき	○	○	×

I：何をしようと思ってるのかな。
e：BCPの面積をだしたら、
PCの長さがわかるから、だから、
14cmからPCの長さをひいたら
BPがでるかなーっと思ったけど、
難しい
I：どこが難しいのかな。
e：うーんMBPとBCPの
合計の面積はでたんだけど
I：うん、それはでたんだね。
e：うーん。
I：でたけど？
e：でたけど、2つにわける･･･
I：うん、2つにわけるんだね。
何を求めなくちゃいけないのかな？
e：うん？
I：この問題で、求めるものは何ですか？
e：うん？ 求めるものって？
DPの長さ。
I：うん。DPの長さだねえ。
e：じゃけえ、DPが何個分あるか、
DPの何個分が14cmかがでたら、
すぐでてくる。
I：うん？ 何がでたらすぐでるって？
e：DPが14センチの何倍かって
いうのがでたらわかる
I：こういうときにはどんなやり方を
してやったのかな今までは。
e：えーっ。
今までにやったかいねえこれ？
I：今までにやったことあるかな？
e：うーん、覚えてない･･･
I：わかっていることと、わからないことを
もう一度よく考えてみようか。
e：（うなづく）
（中略）
I：わからないところはどこ？
e：ここと、この2つの面積。
（中略）
I：これは何をしているのかな？
e：これは、横を10cmにしたら、
縦が・・・
I：横ってどこ？
どういうことを考えているのか考えよう。
e：これをこっちにもってきたら、
（考える）
平行四辺形か。あ、はいはい。

【図2】〈児童e〉の［問題1］におけるプロトコールの一部分

まず，メタ認知的支援の影響についてみてみよう。〈児童ｊ〉は，『Ｉ：どういうことを考えているのか』『Ｉ：わかっていないものがあるときには，どうやって解いたか』というインタビュアーのメタ認知的支援に対して，『文を読み直す』『図をよく読む』『図からとか，文からとか，わかることを集める』というメタ認知的知識を活用したが，正答には至らなかった。一方，〈児童ｉ〉は，インタビュアーが『Ｉ：どういうことを考えているのか』『Ｉ：わかっていることとか，求めることとかは』というメタ認知的支援を行った結果として，答えをチェックするというメタ認知的活動を行った。その結果，はじめの答えが誤りであることに気づいた。そして，インタビュアーが『Ｉ：何をしたのかな』『Ｉ：どうなったのか』というメタ認知的支援を繰り返すなかで，少し数値を変えてみるという活動を行い正答へ至った。

この二人の児童ｉとｊとの違いは，彼らが用いたメタ認知的知識やストラテジーが，この状況を打開するのに十分なものかどうかということに起因すると考えられる。つまり，メタ認知的支援を行っても，〈児童ｊ〉のように，その児童が解決に有効なメタ認知的知識を十分にもっていなければ，そのメタ認知的支援は有効に働かないと考えられる。

次に，認知的支援の影響についても検討しよう。〈児童ｉ〉には，メタ認知的支援をともなった解決過程のなかで，メタ認知的支援の他に認知的支援も行っている。〈児童ｉ〉に与えた認知的支援は，「長方形の面積＝縦×横」という基本的な公式であるが，この知識の不足を補ってはじめて，この〈児童ｉ〉は，問題解決に成功することができたのである。つまり，その問題の解決に必要な知識・技能などの準備ができているうえで，メタ認知的支援を行うことによって，そのメタ認知的支援が有効に働いたと考えられる。

さらに，〈児童ｈ〉には認知的支援として「斜めに置かれた三角形の面積の求め方」を提示し，さらに，『Ｉ：適当な数字を当てはめてみようか』というストラテジーも認知的支援として行った。そして，その解決過程で行き詰まったときには，『Ｉ：何をかんがえているのかな』というメタ認知的支援も行った。その結果，誤った解法を修正しながら正解へ至った。

これらの事例から，メタ認知的支援に加えて，その問題の解決に直接必要な基本的な知識・技能やストラテジーを支援する必要があるといえる。

これは，清水紀宏（1996）が《メタ認知能力は，解決中の自分の認知過程を監視し，メタ認知的知識に照らしながら制御を行うという能力であるが，メタ認知が機能しても，解決過程のその次の段階で必要となるのは，やはり知識・理解・技能やストラテジーに関わる能力である》（p.274）と指摘していることを考慮に入れると，メタ認知が問題解決において有効に働くためには，知識・技能やストラテジー，メタ認知的知識などの準備ができている必要があると考えられる。よって，メタ認知的支援を行う際には，その児童の知識・技能などの面を十分に考慮する必要があり，適切な認知的支援も併せて行うことにより，問題解決を成功的に進めることができると考えられる。

(3) 認知的支援の検討

以上のように，グループＢとＣの数名の児童に対して，認知的支援を行ったが，グループＢの児童に行った認知的支援と，グループＣの〈児童ｉ〉に行った認知的支援は，異なるものであった。事前テストの結果から，グループＢの児童たちに不足している知識・技能は，「傾いた三角形の求積方法」であったので，その知識・技能を提示した。しかし，グループＣの〈児童ｉ〉には，その知識・技能も不足していたが，その他に，もっと基本的な「三角形の面積の公式」も不足していたため，それを提示した。

この２種類の知識・技能は，本調査問題を解決する際の知識としては，異なるレベルの知識であると考えられる。つまり，「三角形の面積の公式」は，まさに解決に必要不可欠な知識である。その一方で，「傾いた三角形の求積方法」は，その問題解決の１つの解法には必要な知識であるが，他の解法を選択した場合，その知識を用いなくても解決できる可能性を含む知識である。

このことと先の調査結果を併せて考えると，問題解決の成功には，解決に必要不可欠な知識・技能を支援する必要があり，その際には併せてメタ認知的支援を行うことが重要であろう。その一方で，解決方法によっては選択可能であるような知識・技能が不足している場合には，直接にその知識・技能を支援しなくてもメタ認知的支援を行うことによって問題解決が進行したと考えられる。このことのさらなる検討が今後，必要である。

4．おわりに

本稿では，問題解決に行き詰まったとき，自らメタ認知を働かせることができなかった子どもに対しては観察者が有効なメタ認知的支援を行うことによって，問題解決を成功的に進めることができるかどうかを明らかにすることを目的としている。そのために，小学６年生の児童10名に対して刺激再生法を用いたインタビュー調査を行った。

その結果から次の事例が見出せた。

(1) 〈児童ｅ〉は，解決に行き詰まった箇所で的確なメタ認知的支援を受けたことによって，自己の解決過程をモニターすることができ，その結果，(1)下位目標が明確になる，(2)正解するためには用いなくてはならない知識を選択する，という活動を行うことができた。一方，〈児童ｆ〉においては，認知的支援のみでは問題解決に成功しなかった。したがって，認知的支援だけを行っても，それが問題解決の成功に有効に機能しない事例も観察された。

(2) メタ認知的支援を行う際には，その児童の知識・技能などの面を十分に考慮する必要があり，適切な認知的支援も併せて行うことにより，問題解決を成功的に進めることができると考えられる。

なお，本論文の作成にあたって，指導教官である広島大学教育学部の中原忠男教授から丁寧なご指導を頂きました。心より感謝申し上げます。また，本調査の計画・実施にあたってご助言ご指導を頂いた脇坂郁文先生，宮本泰司先生をはじめとする広島大学附属小学校の先生方，および児童の皆さんに深く感謝いたします。

引用および参考文献

重松敬一，(1994)，『児童・生徒の数学的問題解決に影響する「メタ認知」を測定するアンケートの開発研究』，平成4,5年度科学研究費補助金（一般研究(c),課題番号 04680311）研究報告書．

清水紀宏，(1996)，『数学的問題解決における方略的能力に関する研究』，広島大学大学院教育学研究科学位論文．

チャールズ,R.,レスター，F.著,中島健三 訳，(1983)『算数の問題解決の指導』,金子書房．

横山正夫，(1991)，「算数科における問題解決ストラテジーの指導に関する研究」，日本数学教育学会，『数学教育学論究』，第56巻，3-22．

加藤久恵，(1995)，『数学的問題解決におけるメタ認知的技能の発達的変容における調査研究』，広島大学大学院教育学研究科修士論文．

Schoenfeld,A.H., (1987) , What's All the Fuss about Metacognition ?, In Schoenfeld,A.H.(Ed.) , *Cognitive Science and Mathematics Education*,., pp.189-215, Lawrense Erlbaum.

Schoenfeld,A.H., (1992) , Learning to Think Mathematically : Problem Solving,Metacognition, and Sense Making in Mathematics, In Grouws,D.A.(Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning,* Macmillian Publishing Company, pp.334-370, Macmillan.

Silver,E.A. (1985) , Research on Teaching Mathematical Problem Solving : Some Under-represented Themes and NeededDirections,In Silver,E.A.(Ed.), *Teaching and Learning Mathematical Problem Solving : Multiple Research Perspective,* LEA, pp.247-266.

1）〈児童ｅ〉は，以下のような方法で［問題１］を解決した。(記号化は筆者が行った)

△ＭＤＰ＋△ＰＢＣ＝125

△ＭＤＰ＝△ＭＥＰ　△ＦＢＮ＝△ＥＰＦ

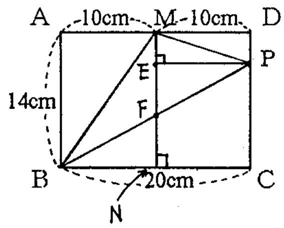
よって，△ＭＤＰ＋△ＰＢＣ＝台形ＭＮＣＰ

よって，　台形ＭＮＣＰ＝125

（ＰＣ＋ＭＮ）×ＮＣ÷２＝125

（ＰＣ＋14）×10÷２＝125

ＰＣ＝11　ＤＰ＝３



2）：インタビュー調査で用いた問題は，以下の文献を参考にして作成した。

『新中学問題集・数学　標準編　中学１年』，教開出版株式会社．

Study on the Role of Metacognition in Mathematical Problem Solving (I)

— The Effectiveness of Metacognitive Supports —

Hisae KATO
Hiroshima University Graduate School

Abstract

The purpose of this study is to explore experimentally the role of metacognition in mathematical problem solving.

The present paper aims to examine the effectiveness of metacognitive supports. For this purpose, the auther gave metacognitive or cognitive supports to each pupil at 6th grade, when she/he stuck in the process of problem solving. In this study, metacognitive supports refer to the following speakings, for example "What are you thinking ?", "What are you doing now ?" And cognitive supports are to present pupils mathematical knowledge and skills.

In this study, the auther used the stimulated-recall technique to interview the pupils.

The main findings of this case study are the followings :

(1) Because of metacognitive supports appropriate to the ocation, these pupils could monitor their own processes. Then they made the subgoal clear and pupils could select the knowledge necessary to solve the problem.

(2) When to give metacognitive supports to each pupil, it was important to examine her / his knowledge, skill and metacognitive knowledge and to give metacognitive or cognitive supports appropriate to her / his ability.

資料1　児童の答案 (1)

問題1（児童e）

次の図のような長方形ABCDにおいて、辺ADのちょうどまん中に点Mをとります。そして、辺CDの上に点Pをとって、三角形MBPの面積が85 cm²になるようにします。このとき、DPの長さを求めてください。

$10 \times 14 \div 2 = 70$

$20 \times x \div 2 = 85$

$x = 85 \times 2 \div 20$

$= 170 \div 20$

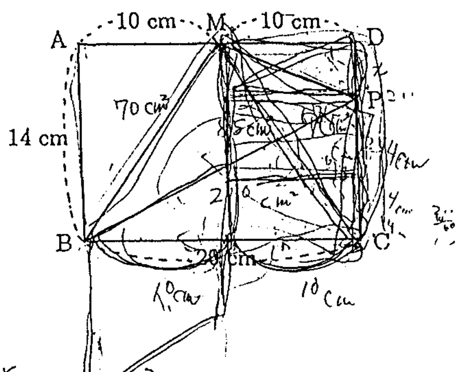
$= 8.5$

$(10 + 20) \times 14 \div 2$

$30 \times 14 \div 2$

$420 \div 2$

$= 210$　　$210 - 85 = 125$



$20 \times 14 = 280$

$280 \div 10 = 28$

$210 \div 14 = 15$

$280 - 155 = 125$

$(14 + x) \times 10 \div 2 = 125$

$(14 + x) = 125 \times 2 \div 10$

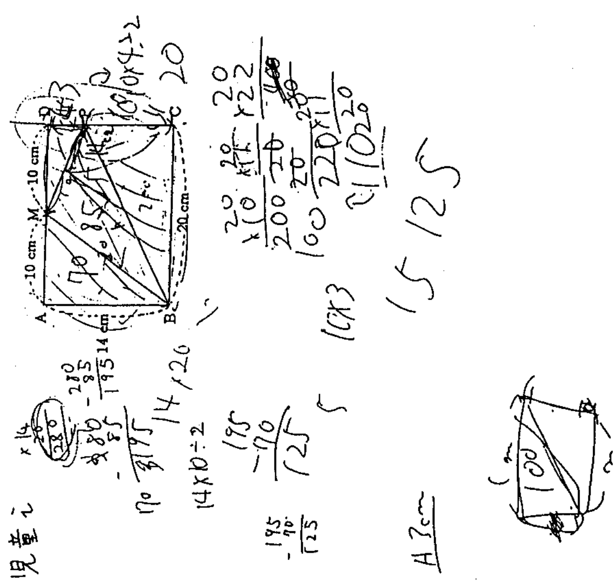
$250 \div 10 = 25$

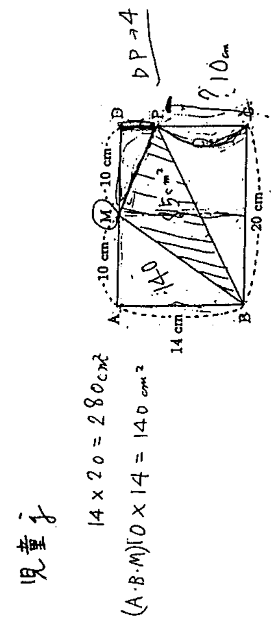
$x = 25 - 14 = 11$

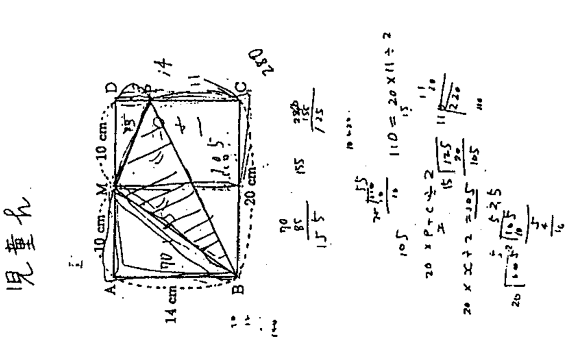
$14 - 11 = 3$

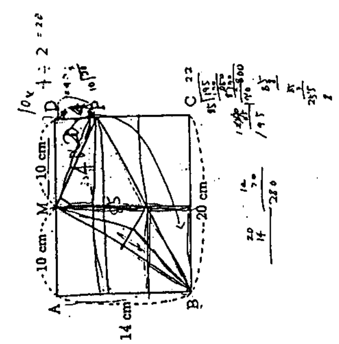
A. 3cm

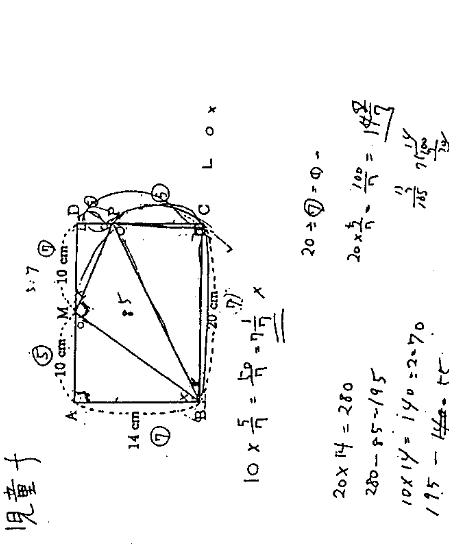
資料 1　児童の答案 (2)

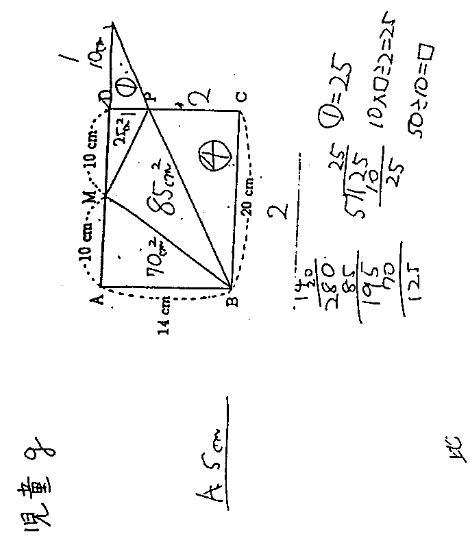








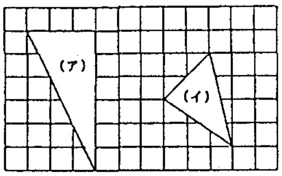




資料2 事前テスト（児童ｉ）

6年（　）組　（　）番　男・女
（どちらかに○）

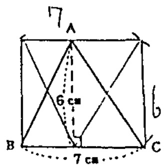
1．次の図のような三角形（ア）（イ）の面積を求めなさい。
図の1目もりは1cmとします。



~~3×2÷2=3~~
~~3×4÷2=6~~
3×4÷2=6
6×3÷2=9

こたえ：（ア）9cm²　（イ）6cm²

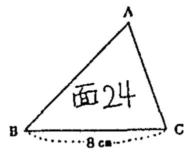
2．次の図のような三角形ＡＢＣの面積を求めなさい。



6×7
7×6÷2=21

こたえ：21cm²

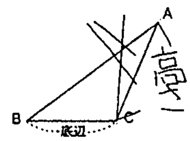
3．次の図のような三角形ＡＢＣの面積は、２４cm²でした。
辺ＢＣを底辺とするとき、この三角形ＡＢＣの高さは何cmでしょうか。



24×2=48
48÷8=6

こたえ：6cm

4．次の図のような三角形ＡＢＣにおいて、辺ＢＣを底辺とします。
この三角形の辺ＢＣに対する高さを、図にかき入れなさい。



5．次の式で、□にあてはまる数を求めなさい。

（1）　4×□÷3＝8

8×3=24
24÷4=6

こたえ：6

（2）　□×2＋5＝19

19−5=14
14÷2=7

こたえ：7

6．1辺が 1cm の正方形、1辺が 2cm の正方形、1辺が 3cm の正方形・・・
があります。
正方形の1辺の長さと、そのまわりの長さについて、表をつくりなさい。

正方形の1辺の長さ（cm）	1	2	3	4	5
正方形のまわりの長さ（cm）	4	8	12	16	20

1×4=4
2×4=8
3×4=12
4×4=16
5×4=20

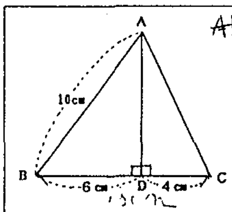
7．下の9枚のカードから、2枚のカードをえらびます。
その2枚のカードに書かれている数字を　たすと8になります。
その2枚のカードは、どれとどれでしょうか。すべてかきなさい。

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

＋　1+7=8　4+4=8
2+6=8
3+5=8

こたえ：1+7, 2+6, 3+5, 4+4

8．三角形ＡＢＤの面積と三角形ＡＣＤの面積の比を求めなさい。



~~ABD~~
~~6×X~~
10−6+4=8
x=8
6×8÷2=24
4×8÷2=16

こたえ：24:16