

## 文章題解決における現実的な解答と現実世界の知識に関する調査

- 現実的な解答に必要な現実世界の知識に着目して -

竺 沙 敏 彦  
兵庫教育大学大学院

生徒は文章題解決に際して、非現実的な解答をする傾向があることが先行研究において指摘されている。しかし、非現実的な解答をする生徒が、必要となる現実世界の知識を保有しているにも関わらずそれを活用することなく解答したのか、それともそもそも現実的に解答するために必要な現実世界の知識を保有していなかったのか、この点は先行研究では明らかにされていない。そこで、中学生を対象に実態調査を行い、現実世界の知識の有無と文章題の解答との関係について分析を試みた。

その結果、現実的に解答できない問題には、解答に必要な現実世界の知識を保有していないために現実的に解答できない場合と、現実世界の知識は保有しているがそれを活用していないため現実的に解答できない場合があることが明らかになった。

### 1.はじめに

Verschaffel ら(1997)は、Third National Assessment of Educational Progress で出題された以下の問題に現実的に解答することができた 13 歳の生徒はわずか 24%であったことを指摘している。

《1 台のバスに 36 人が乗ることができる。1128 人が野球場にバスで行くためには、何台のバスが必要になるか。》

解決過程において正しく計算できた生徒のうち約 3 分の 2 の生徒は、「31 と  $\frac{1}{3}$  台」や「31 台」と実際には 1128 人を運ぶことができない非現実的な解答を行っていた。これは解の吟味の段階において「余った人を乗せるためにバスはもう 1 台必要になる」という現実世界の知識が活用できなかった問題解決の例といえる。

また、Greer(1993)は 13 歳の生徒に次の問題を与え、非現実的な解答をする生徒が多いことを確認した。

《ある競技者の 1 マイルのベストタイムは 4 分 7 秒である。彼が 3 マイル走るのにどのくらいかかるか。》(p.244)

被験者の約 90% が数学モデルとして正比例モデルを利用して、「12 分 21 秒」と解答した。しかし、これは「人が 1 マイルのベストタイムで 3 マイルを走り続けることはできない」という現実世界の

知識を無視した解答である。

教科書で扱われている文章題の大部分は、計算結果を吟味せずにそのまま「答え」にしても都合が生じることはない。しかし、数学的モデリング活動によって現実世界の問題を数学的に解決する場合には、上記の問題のように作成したモデルによっては非現実的な「答え」が生じることがある。そのため数学的モデリング活動では現実世界の知識を活用して現実的な「答え」を導く能力が必要不可欠である。

本稿では現実世界の知識の有無が文章題の解答に及ぼす影響を調査し考察する。

## 2.調査の概要

Verschaffelら(1997)やGreer(1993)によれば、文章題に対して生徒は、解決過程において現実の状況を考慮せず現実世界の知識を活用できない傾向がある。また、拙稿(2000)においてもそのことが確認された。

しかし、非現実的な解答をする生徒が、必要となる現実世界の知識を保有しているにも関わらずそれを活用することなく解答したのか、それともそもそも現実的に解答するために必要な現実世界の知識を保有していなかったのか、この点は先行研究では明らかにされていない。

そこで今回の調査では、文章題に対する現実的な解答と現実世界の知識の有無との関係を調べることにした。その際に、現実世界の知識に基づいて計算結果を吟味・修正する必要のある文章題と、その文章題を解決するために必要な現実世界の知識を直接問う問題（以下、現実知識問題と呼ぶ）を用いた。

### (1)調査目的

- ）現実世界の知識に基づいて解の修正が必要な文章題を解くときに、生徒は現実世界の知識を活用してどの程度現実的な解決を行うのかを調べる。
- ）文章題に対する現実的な解答と現実世界の知識の有無との間にどのような関係があるかを調べる。
- ）)の分析により何らかの関係がみられた場合、それらは被験者の学力の差によって違いが生じるかどうかを調べる。

### (2)調査方法

文脈の異なる5種類の文章題(A問題)を作成し、A問題と構造の似た文章題を5題(B問題)作成した。また、各文章題を解く際に必要と思われる現実世界の知識を直接的に問う問題(現実知識問題)7題を作成した(付録資料1参照)。

被験者を学年ごとに2グループに分けて(表1)、まず、A、Bいずれかの文章題5問と学力を測定するための問題2問(以下、基準問題と呼ぶ、付録資料2参照)で構成された調査用紙を配布して、30分間で解答させた。その後、現実知識問題5問を15分間で解答させた。

調査時期は2000年7月、調査対象は兵庫県公立中学校3年生67名、2年生55名及び京都府公立中学校3年生30名、2年生29名である。調査時間は全問題を解答するために十分な時間であった。各グループ間に学力の差はなかった。

(表1) 調査対象の人数

	Aグループ	Bグループ	合計
3年生	49名	48名	97名
2年生	41名	43名	84名
合計	90名	91名	181名

### 3. 調査結果と分析

#### (1) 問題ごとの文章題の解答と現実知識問題の解答

各学年ごとの各文章題と現実知識問題に対する反応をまとめたのが表2, 表3である。また, それらをグラフ化したのが図1, 図2である。

(表2) 文章題と現実知識問題に対する生徒の解答(2年生)

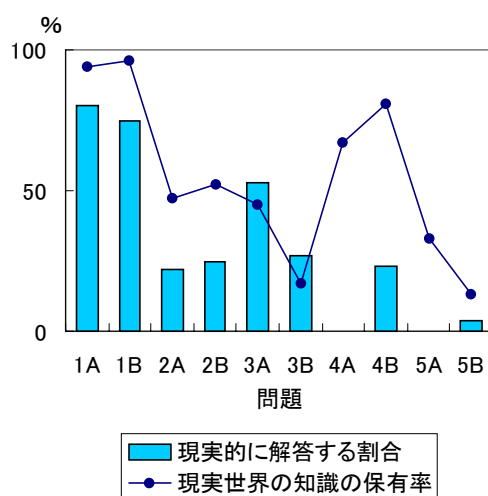
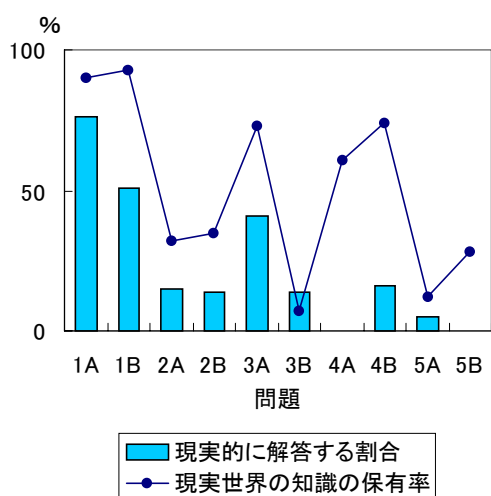
調査対象: A問題41名, B問題43名

問題	文章題						現実知識問題					
	現実的		非現実的		無答・白紙		保有		非保有		白紙	
	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%
1A	31	76	6	15	4	10	37	90	1	2	3	7
1B	22	51	15	35	6	14	40	93	1	2	2	5
2A	6	15	32	78	3	7	13	32	25	61	3	7
2B	6	14	35	81	2	5	15	35	26	60	2	5
3A	17	41	15	37	9	22	30	73	8	20	3	7
3B	6	14	34	79	3	7	3	7	39	91	1	2
4A	0	0	34	83	7	17	25	61	14	34	2	5
4B	7	16	21	49	15	35	32	74	10	23	1	2
5A	2	5	25	61	14	34	5	12	31	76	5	12
5B	0	0	36	84	7	16	12	28	29	67	2	5

(表3) 文章題と現実知識問題に対する生徒の解答(3年生)

調査対象: A問題49名, B問題48名

問題	文章題						現実知識問題					
	現実的		非現実的		無答・白紙		保有		非保有		白紙	
	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%
1A	39	80	6	12	4	8	46	94	0	0	3	6
1B	36	75	11	23	1	2	46	96	2	4	0	0
2A	11	22	34	69	4	8	23	47	24	49	2	4
2B	12	25	35	73	1	2	25	52	23	48	0	0
3A	26	53	12	24	11	22	22	45	25	51	2	4
3B	13	27	32	67	3	6	8	17	40	83	0	0
4A	0	0	41	84	8	16	33	67	11	22	5	10
4B	11	23	26	54	11	23	39	81	8	17	1	2
5A	0	0	22	45	27	55	16	33	26	53	7	14
5B	2	4	42	88	4	8	6	13	42	88	0	0



(図1) 現実的な解答の割合と現実世界の知識の保有率(2年生) (図2) 現実的な解答の割合と現実世界の知識の保有率(3年生)

2年生と3年生の解答の傾向は、ほぼ同じ傾向である。文章題に対する現実的な解答の割合は、問題1A, 1B, 3Aが比較的高く、それ以外が比較的低くなっている。また、現実知識問題を用いて調べた現実世界の知識の保有率は、問題1A, 1B, 4A, 4Bが比較的高く、それ以外が比較的低くなっている。ただし、2年生においては、問題1A, 1B, 4A, 4Bの他に、問題3Aに対する現実世界の知識の保有率も高くなっている。

現実的な解答の割合と現実世界の知識の保有率との間の関係は、それぞれの間に関連が見られる場合と関連が見られない場合がある。問題4A, 4B以外の問題は、現実世界の知識の保有率が高い場合は、現実的な解答の割合も高く、それが低い場合は、現実的な解答の割合も低くなっている。この結果は、現実世界の知識を保有している場合には現実的に解答し、保有していない場合は現実的に解答できないという予想されたものである。それに対して、問題4A, 4Bは、現実世界の知識の保有率が高いにも関わらず、現実的な解答はできていない。この結果は、問題に関する現実世界の知識を保有しているにも関わらず、それらを活用せずに非現実的な解答をしていることを示している。

## (2) 現実的な解答と現実世界の知識の有無との関係の分析

文章題や現実知識問題に対する生徒の解答を、表4の記号を用いて分類する。分類の際には、調査用紙に書かれた解答及びコメントをもとにした。

(表4) 解答を分類するための記号

文章題に対する解答		現実知識問題に対する解答	
記号	内容	記号	内容
R	現実的な解答をしている	1	現実世界の知識を保有している
U	非現実的な解答をしている	0	現実世界の知識を保有していない
無答・白紙	何らかの記述はあるものの解答に至っていない場合や、白紙のとき	無答・白紙	解答していない

各文章題に対する解答と各文章題に対応する現実知識問題に対する解答をあわせると、無答や白紙の場合を除いて表5のように分類できる。例えば、文章題に対して現実的に解答し、現実知識問題で現実世界の知識を保有していると判断した場合は「R1」となる。

(表5) 生徒の解答の4分類

		文章題	
		現実的：R	非現実的：U
現実知識問題	保有：1	<b>R1</b>	<b>U1</b>
	非保有：0	<b>R0</b>	<b>U0</b>

どちらか一方でも「無答・白紙」の場合はいずれの分類にも属さない。

各被験者の文章題とそれに対応する現実知識問題に対する解答パターンを、前述した分類方法により4分類に分けてまとめた(表6, 表7)。また、それを問題ごとにグラフ化したものが図3である。

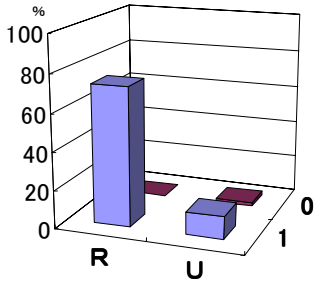
(表6) 文章題と現実知識問題に対する解答についての各被験者の解答パターン(2年)  
(A問題41名, B問題43名)

問題	R1		U1		R0		U0		その他	
	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%
1A	30	73	5	12	0	0	1	2	5	12
1B	22	51	13	30	0	0	1	2	7	16
2A	3	7	10	24	3	7	20	49	5	12
2B	4	9	11	26	2	5	22	51	4	9
3A	13	32	10	24	3	7	5	12	10	24
3B	1	2	2	5	5	12	31	72	4	9
4A	0	0	24	59	0	0	10	24	7	17
4B	6	14	16	37	1	2	4	9	16	37
5A	0	0	4	10	2	5	20	49	15	37
5B	0	0	10	23	0	0	25	58	8	19

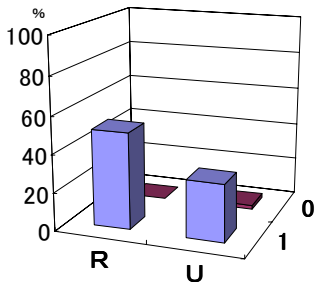
(表7) 文章題と現実知識問題に対する解答についての各被験者の解答パターン(3年)  
(A問題48名, B問題49名)

問題	R1		U1		R0		U0		その他	
	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%
1A	36	73	6	12	0	0	0	0	7	14
1B	35	73	10	21	1	2	1	2	1	2
2A	7	14	14	29	4	8	18	37	6	12
2B	10	21	14	29	2	4	21	44	1	2
3A	13	27	5	19	13	27	7	14	11	22
3B	3	6	5	10	10	21	27	56	3	6
4A	0	0	28	57	0	0	10	20	11	22
4B	7	15	22	46	4	8	3	6	12	25
5A	0	0	10	20	0	0	12	24	27	55
5B	0	0	6	13	2	4	36	75	4	8

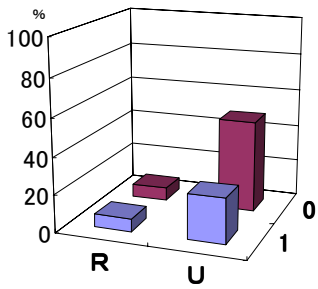
## 2 年生



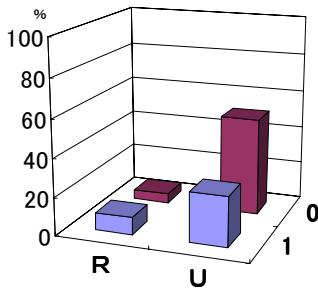
1A ( 2 年生 )



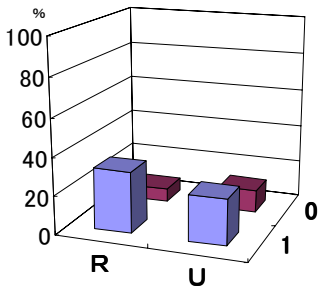
1B ( 2 年生 )



2A ( 2 年生 )

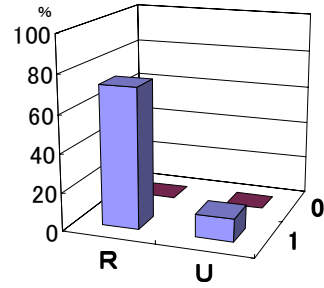


2B ( 2 年生 )

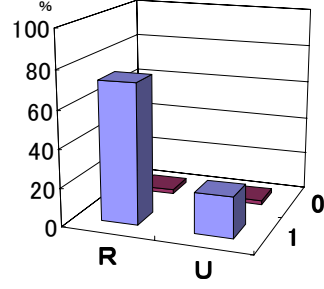


3A ( 2 年生 )

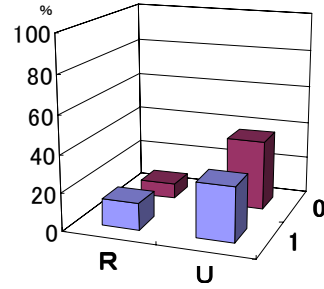
## 3 年生



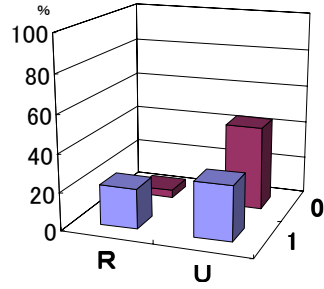
1A ( 3 年生 )



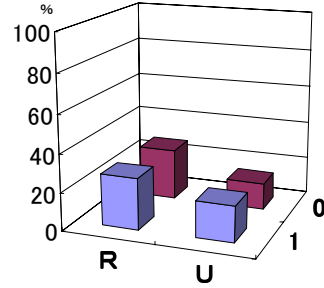
1B ( 3 年生 )



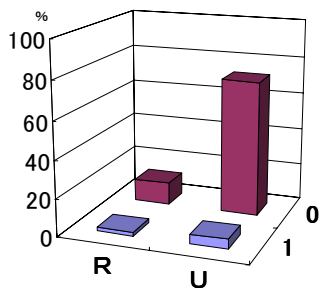
2A ( 3 年生 )



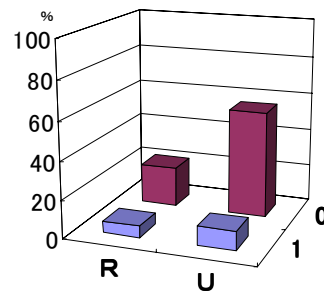
2B ( 3 年生 )



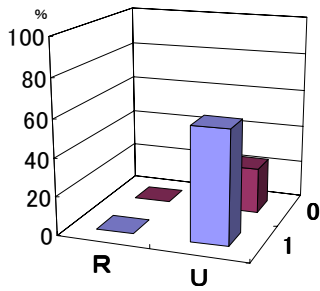
3A ( 3 年生 )



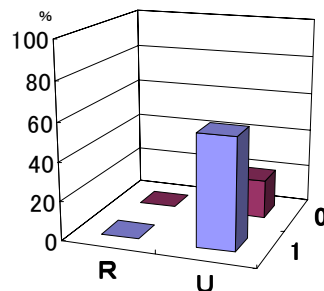
3B ( 2 年生 )



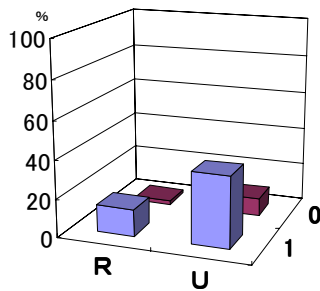
3B ( 3 年生 )



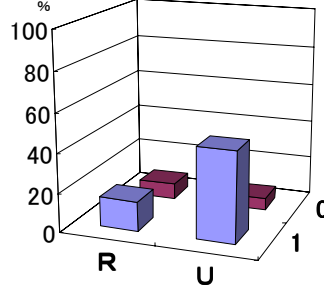
4A ( 2 年生 )



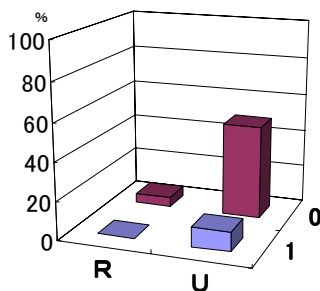
4A ( 3 年生 )



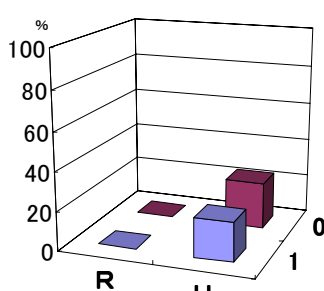
4B ( 2 年生 )



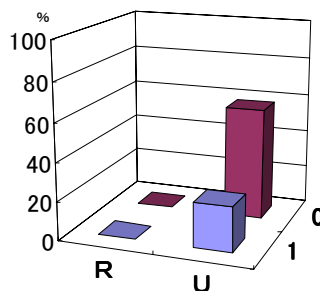
4B ( 3 年生 )



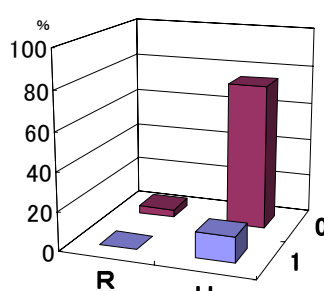
5A ( 2 年生 )



5A ( 3 年生 )



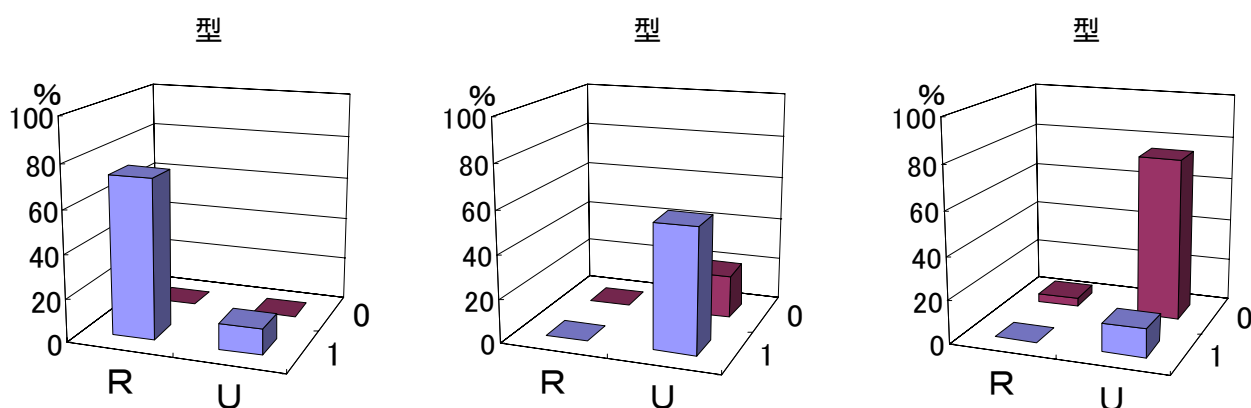
5B ( 2 年生 )



5B ( 3 年生 )

( 図 3 ) 文章題と現実知識問題に対する解答についての各被験者の解答パターン

各問題に対する生徒の解答パターンは、図4の3つの型に分類できる。型はR1の割合が他の3つの割合に比べて顕著に多くなっている問題である。同様に型、型はそれぞれU1、U0の割合が多くなっている問題である。なお、これ以外のパターンになる問題はごく少数であった。



(図4) 現実的な解答と現実世界の知識の関係

型は現実世界の知識を保有し、それを活用して現実的な解答を行った文章題であると思われる。型は現実的な解答に必要と思われる現実世界の知識を保有していないために、文章題に対して現実的に解答することができなかったと思われる。この2つの型は状況が分かっているときには現実的に解答でき、状況が分かっていないときは現実的に解答できないという予想された結果である。

型は現実世界の知識を保有してはいるが、それを活用せずに現実的に解答できていない文章題と思われる。その原因として Saljo(1991)は次のことを指摘している。学校数学で使用する文章題には、「人は長時間同じペースで働き続けることはできない」ことや「充電時間が必要である」こと等の前提条件は書かれていないことが多いけれども、それらを考慮に入れると問題解決が困難になるため、学校数学においてはそれらの前提条件は無視して解決している文章題が多い。そのため、生徒は問題解決の際にたとえ前提条件に気づいてはいても、それを無視して解答したと思われる。例えば 4A において、「人は長時間同じペースで働き続けることはできない」ということに気づいていたにも関わらず、ほとんどの生徒が「24 時間後」と解答した。「働き続けることができない」ということを知っていながら「24 時間後」と解答した原因として次の三点が考えられる。一点目は計算結果の吟味の段階において、保有している現実世界の知識に気付かないで解答したことが考えられる。二点目は、現実世界の知識に気付いていながら計算結果をどのように修正して解答すればよいかかわからず、やむを得ず「24 時間後」と解答していることが考えられる。三点目は、二点目と同様に現実世界の知識に気づいてはいるものの、算数・数学の問題の解答としては計算結果を修正しないで「24 時間後」と答えればよいと判断していることが考えられる。



### (3)学力の違いによる解答パターンの相違

被験者を基準問題の結果によって上位群，下位群に分け（表 8 ），それぞれの学力群ごとに(2)と同様の分析を行った。

（表 8 ）上位群・下位群の人数

		上位群	下位群	合計
3 年生	A 問題	29 名	20 名	49 名
	B 問題	27 名	21 名	48 名
2 年生	A 問題	19 名	22 名	41 名
	B 問題	15 名	28 名	43 名

上位群，下位群ごとに生徒の解答を表 9 ，表 10 にまとめた。

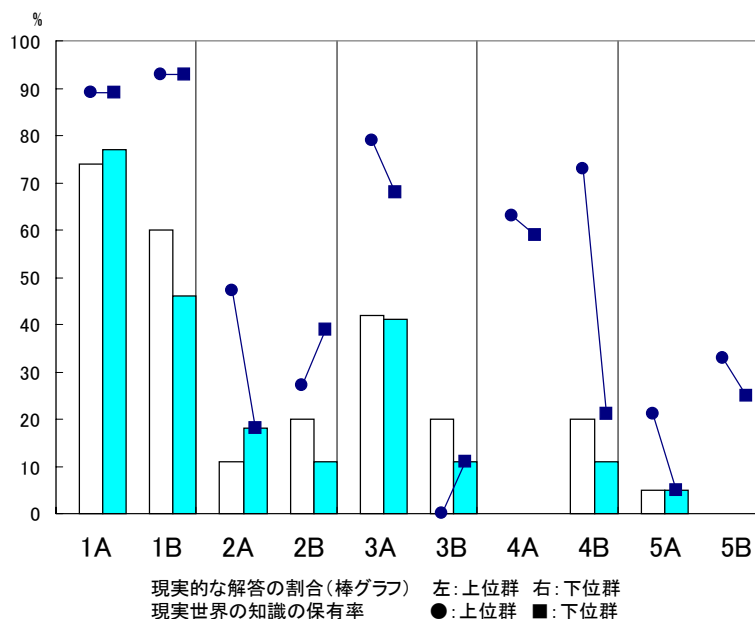
（表 9 ）文章題と現実世界の知識を問う問題に対する生徒の反応（ 2 年生 ）

問題	学力別		文章題			現実知識問題		
			現実的	非現実的	無答,白紙	保有	非保有	白紙
	人数	人数(%)	人数(%)	人数(%)	人数(%)	人数(%)	人数(%)	
1A	上位	19	14(74)	3(16)	2(11)	17(89)	0(0)	2(11)
	下位	22	17(77)	3(14)	2(9)	20(91)	1(5)	1(5)
1B	上位	15	9(60)	5(33)	1(7)	14(93)	0(0)	1(7)
	下位	28	13(46)	10(36)	5(18)	26(93)	1(4)	1(4)
2A	上位	19	2(11)	16(84)	1(5)	9(47)	8(42)	2(11)
	下位	22	4(18)	16(73)	2(9)	4(18)	17(77)	1(5)
2B	上位	15	3(20)	12(80)	0(0)	0(0)	14(93)	1(7)
	下位	28	3(11)	23(82)	2(7)	11(39)	16(57)	1(4)
3A	上位	19	8(42)	7(37)	4(21)	15(79)	2(11)	2(11)
	下位	22	9(41)	8(36)	5(23)	15(68)	6(27)	1(5)
3B	上位	15	3(20)	12(80)	0(0)	0(0)	14(93)	1(7)
	下位	28	3(11)	22(79)	3(11)	3(11)	25(89)	0(0)
4A	上位	19	0(0)	17(89)	2(11)	12(63)	6(32)	1(5)
	下位	22	0(0)	17(77)	5(23)	13(59)	8(36)	1(5)
4B	上位	15	3(20)	10(67)	2(13)	11(73)	3(20)	1(7)
	下位	28	3(11)	21(75)	4(14)	6(21)	22(79)	0(0)
5A	上位	19	1(5)	14(74)	4(21)	4(21)	12(63)	3(16)
	下位	22	1(5)	11(50)	10(45)	1(5)	19(86)	2(9)
5B	上位	15	0(0)	14(93)	1(7)	5(33)	9(60)	1(7)
	下位	28	0(0)	22(79)	6(21)	7(25)	20(71)	1(4)

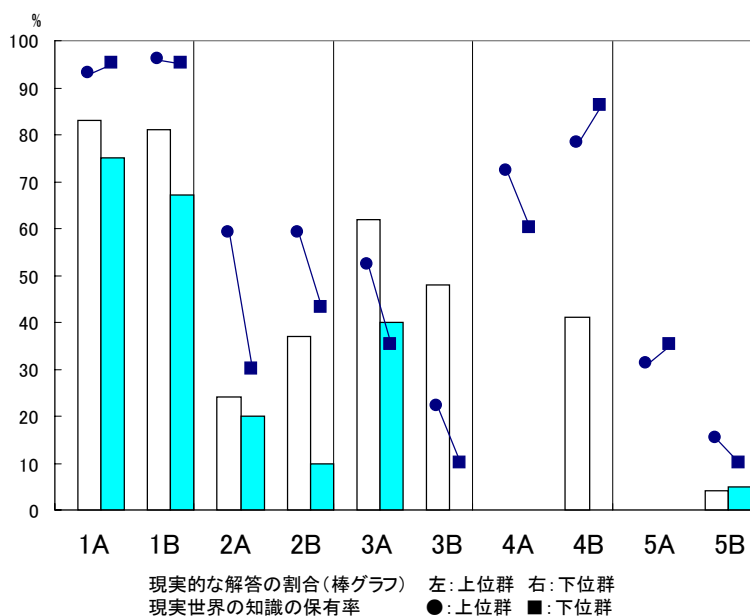
(表10) 文章題と現実世界の知識を問う問題に対する生徒の反応(3年生)

問題	学力別		文章題			現実知識問題		
			現実的	非現実的	無答,白紙	保有	非保有	白紙
	学力	人数	人数(%)	人数(%)	人数(%)	人数(%)	人数(%)	人数(%)
1A	上位	29	24(83)	3(10)	2(7)	27(93)	0(0)	2(7)
	下位	20	15(75)	3(15)	2(10)	19(95)	0(0)	1(5)
1B	上位	27	22(81)	5(19)	0(0)	26(96)	1(4)	0(0)
	下位	21	14(67)	6(29)	1(5)	20(95)	1(5)	0(0)
2A	上位	29	7(24)	21(72)	1(3)	17(59)	12(41)	0(0)
	下位	20	4(20)	13(65)	3(15)	6(30)	12(60)	2(10)
2B	上位	27	10(37)	16(59)	1(4)	16(59)	11(41)	0(0)
	下位	21	2(10)	19(90)	0(0)	9(43)	12(57)	0(0)
3A	上位	29	18(62)	8(28)	3(10)	15(52)	13(45)	1(3)
	下位	20	8(40)	4(20)	8(40)	7(35)	12(60)	1(5)
3B	上位	27	13(48)	14(52)	0(0)	6(22)	21(78)	0(0)
	下位	21	0(0)	18(86)	3(14)	2(10)	19(90)	0(0)
4A	上位	29	0(0)	26(90)	3(10)	21(72)	6(21)	2(7)
	下位	20	0(0)	15(75)	5(25)	12(60)	5(25)	3(15)
4B	上位	27	11(41)	12(44)	4(15)	21(78)	6(22)	0(0)
	下位	21	0(0)	14(67)	7(33)	18(86)	2(10)	1(5)
5A	上位	29	0(0)	15(52)	14(48)	9(31)	18(62)	2(7)
	下位	20	0(0)	7(35)	13(65)	7(35)	8(40)	5(25)
5B	上位	27	1(4)	24(89)	2(7)	4(15)	23(85)	0(0)
	下位	21	1(5)	18(86)	2(10)	2(10)	19(90)	0(0)

表 9 , 表 10 を図に表したのが , 図 5 , 図 6 である。



( 図 5 ) 学力別の現実的な解答の割合と現実世界の知識の保有率 ( 2 年生 )



( 図 6 ) 学力別の現実的な解答の割合と現実世界の知識の保有率 ( 3 年生 )

学力上位群と下位群を比較すると、2年生では、文章題に対する現実的な解答の割合、現実世界の知識の保有率とも差は見られない。3年生では、現実世界の知識の保有率については、2A、2B について下位群の方がやや低くなっている以外は、ほとんど差は見られない。また、現実的な解答の割合は、2B、3B、4B に対して、下位群の方が上位群よりも低くなっている。それ以外の文章題ではほとんど差は見られない。つまり、3年生では、現実世界の知識を持っていないが、上位群よりも下位群の方が現実的に解答できない文章題が存在することが明らかになった。

#### 4.まとめと今後の課題

今回の調査により、先行研究において指摘されていた「生徒は文章題解決において非現実的に解答する傾向がある」ということが追認された。また新たに、現実的に解答しない場合には、解答に必要な現実世界の知識を保有していない場合（型）と現実世界の知識は保有しているがそれを活用していない場合（型）があることも明らかになった。また、学力の差によって、現実的に解答する割合に差が生じる文章題が存在することも明らかになった。

今回の調査に使用した文章題は学校数学では使用していない文章題で、このような文章題に対して現実的な解答をしなくても問題点はないのではないかという指摘もあるかもしれない。しかし、型の文章題のように、積極的に現実的な前提条件を無視しないと解決できない文章題は現在の教科書にも多く見られる。数学的モデリング活動の際にはこの点を考慮する必要があると思われる。

今後の課題としては、現実世界の知識が解答の際にどのように働いているのかを解明することである。

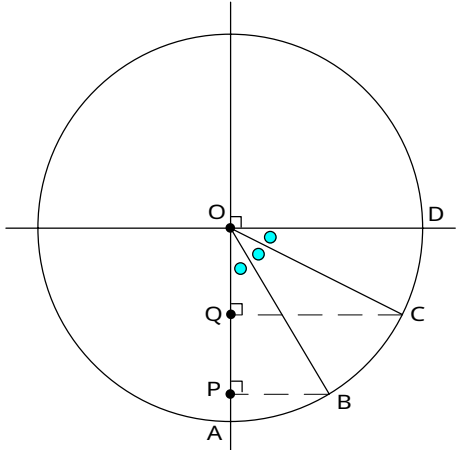
#### 参考文献

- Greer, B.(1993). "The mathematical modeling perspective on word problem.", *Journal of mathematical behavior*, 12, p.239-250
- Saljo, R.(1991). Learning and mediation: Fitting reality into a table. *Learning and Instruction*, p.261-272.
- Verschaffel, L. & De Corte, E.(1997). Teaching realistic mathematical modeling in the elementary school: A teaching experiment with fifth graders, *Journal for Research in Mathematics Education*, Vol.28, No.5, p.577-601
- 国立教育研究所(1996), 国立教育研究所紀要第 126 集『小・中学生の算数・数学, 理科の成績 - 第 3 回国際数学・理科教育調査国内中間報告書 - 』, 東洋館出版社
- 竺沙敏彦(2000), 「文章題解決における解の吟味に関する調査」, 全国数学教育学会誌『数学教育学研究』, 第 6 巻

(資料1) 調査に使用した文章題及び現実知識問題

文章題		現実知識問題	
1A	ある工場で、260 個の製品を箱詰することになりました。一箱 40 個入りの箱に詰めていくことにすると、箱はいくつ必要になりますか。	[1]	たくや君は明日から北海道旅行に行きます。旅行にはいつも聴いている CD を 10 枚持っていくことにしています。ところが、CD ケース 1 個には 6 枚しか CD を入れることができません。全部の CD を CD ケースに入れて持っていくためには、たくや君は何個の CD ケースを用意しなければいけないでしょう。 答え_____
1B	ある学校で、260 人がバスで遠足に行くことになった。一台 40 人乗りのバスで行くことにすると、バスは何台必要になるか。		
2A	A 君には 12 人の友人がいる。同じクラスの B 君には 19 人の友人がいる。A 君と B 君は合同で誕生日パーティーを開くことに決めた。それぞれが友達全員を招待し、招待した全員がパーティーに参加した。パーティーに参加した友達は全部で何人か。	[2]	徹君と修司君は 2 人で協力して 1 枚の絵を描こうと思っています。徹君はクレヨンを 3 色持ってきて、修司君はクレヨンを 2 色持ってきました。2 人は何色の色のクレヨンを使って絵を描くことができたでしょうか。 次の中で可能性のあるものを選び 印をつけなさい。また、それを選んだわけを説明してください。(あてはまるものが複数ある時は全てに 印をつけなさい。) 2色だけ使うことができた 3色だけ使うことができた 4色だけ使うことができた 5色だけ使うことができた その他(具体的に: ) 選んだわけ( )
2B	40 人のクラスで、塾に通っている生徒は 25 人、ピアノを習っている生徒は 8 人である。塾にもピアノを習いにも行っていない生徒は何人か。		
3A	弟が家を出てから 10 分たって、兄が同じ道を追いかけた。弟の進む速さを毎分 240m、兄の進む速さを毎分 80m とすると、兄は出発後何分で弟に追いつくか。	[3A]	時速 100km で走行しているスポーツカーを、軽自動車で追いかけます。軽自動車が出すことができる最高速度が時速 70km のとき、軽自動車はスポーツカーに追いつけますか。ただし、スポーツカーは時速 100km よりもゆっくり走行することはないとします。次のいずれかを選び 印をつけなさい。また、それを選んだわけを説明してください。 追いつくことができる 追いつくことはできない 問題の意味が分からない 選んだわけ( )



<p>5B</p>	<p>ある遊園地に、30 分間で一周する観覧車がある。その観覧車に乗ってから 5 分後には、地上からの高さが 10m になった。では、最も高い位置は地上から何 m になるか。</p>	<p>[5B]</p> <p>図のように、円 O の円周上に <math>AOB = BOC = COD = 30^\circ</math> になるように点 A, B, C, D をとります。点 B から AO に下した垂線の足を P, 点 C から AO に下した垂線の足を Q とすると, PQ の長さと OQ の長さの関係を表わす式として正しいものを一つ答えてください。</p> <p>PQ &gt; OQ PQ = OQ PQ &lt; OQ</p> 
-----------	---	---

(資料 2) 学力測定のための基準問題

2 年生	3 年生										
<p>次の式の答えとして正しいものを選び、印をつけなさい。</p> $\frac{3}{4} + \frac{8}{3} + \frac{11}{8}$ <p>(選択肢)</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td><math>\frac{22}{15}</math></td> <td><math>\frac{43}{24}</math></td> </tr> <tr> <td><math>\frac{91}{24}</math></td> <td><math>\frac{115}{24}</math></td> </tr> </table> <p>(国立教育研究所, 1996)</p>	$\frac{22}{15}$	$\frac{43}{24}$	$\frac{91}{24}$	$\frac{115}{24}$	<p>点 (3, 2), (4, 4) を通る直線がグラフにあります。その直線上にある点は、次のどれですか。あてはまるものに印をつけなさい。</p> <p>(選択肢)</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>(1, 1)</td> <td>(2, 1)</td> </tr> <tr> <td>(5, 6)</td> <td>(6, 3)</td> </tr> <tr> <td>(6, 5)</td> <td></td> </tr> </table> <p>(国立教育研究所, 1996)</p>	(1, 1)	(2, 1)	(5, 6)	(6, 3)	(6, 5)	
$\frac{22}{15}$	$\frac{43}{24}$										
$\frac{91}{24}$	$\frac{115}{24}$										
(1, 1)	(2, 1)										
(5, 6)	(6, 3)										
(6, 5)											
<p>次の連立方程式の解を求めなさい。</p> $\begin{cases} 5(x+2) + 7y = -3 \\ 9y - 4(x+y) = -32 \end{cases}$	<p>次の方程式の解を求めなさい。</p> $(x+1)^2 + 6(x+1) - 16 = 0$										

**(資料3) 調査に使用した調査用紙 (Aグループに配布したもの)**

(1)文章題(5題)と基本問題(2題)

1 ページ目

2 ページ目

3 ページ目

4 ページ目

5 ページ目

6 ページ目

7 ページ目

8 ページ目



(2) 現実知識問題 ( 5 題 )

1 ページ目

2 ページ目

3 ページ目

4 ページ目