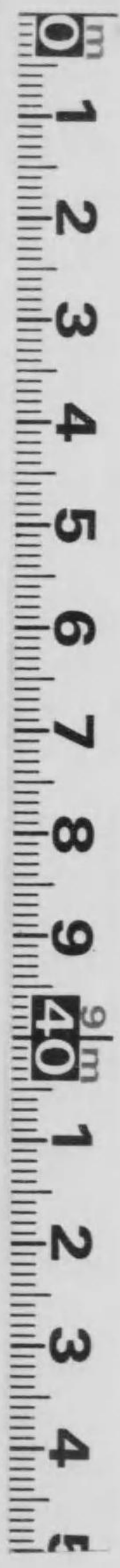


263.4  
78



始





エ 5G 46

263.4-78

吉田謙治著



二學年の算術教授

東京大同館藏版

大正  
11. 12. 27  
内交



## 自序

私が輝く希望をもつて教育界に道連れを許されてから、もう足掛け十数年になります。その間に着着として研究して得た私の實際上の経験を經とし、繕いた本の學理の示す要點を緯として、編出したものが本書であります。

何しろ経験も學殖も貧弱な私の頭から絞り出したものでありますから、説く處頗る平凡、觀る處頗る陳腐、他人の足跡を追従した以外に何等の意義をもつてゐないことを密に懼れてゐます。

然し私としては漸く研究道程のスタートを切つたばかりの積りで居りますので、謂はゞ私しの小さい芽生です、どうぞこの小さい芽生を培ふ御心もて十分な御批評を戴きたいものであります、私はその熱と光と水とを受けて、將來益々眞面目にしかも眞劍になつて、斯道のために研究努力をして見たいと思つてゐます。



終りに本書をなすに當つて先輩各位が「あれを研究せい」「これを読んで見よ」と色々應援して下さいました、特に北澤眞先生には直接に御鞭撻御援助を戴きました。此に謹んで感謝いたします。唯、悲しい哉「驚馬の歩み」大方諸彦の御厚志に添ふ様なものが出来なかつたことは衷心から御恥しい次第です。

大正十一年十月二十三日

著 者 識

主眼點を根柢とせる 尋常一、二學年の算術教授

目 次

第一編 總 論

第一章 教育教授研究の變遷……………一

第二章 教育教授の科學的研究の新傾向……………四

第三章 算術教授に關する軌近の考察……………一二

    第一節 兒童現實の生活考察……………一二

    第二節 兒童學習の實際考察……………一五

    第三節 兒童精神發達の考察……………一七

目 次

一



第四章 算術教法上の趨勢……………二

第一節 實驗實測的の教法……………二一

第二節 自學的學習態度の教養……………二五

第五章 算術教授指導上の着眼點……………二九

第一節 教科書の取扱……………二九

第二節 劣等生の救濟……………三二

第三節 興味の振興……………三六

第四節 暗算の重視……………三九

第二編 各論

第一 尋常科第一學年……………四五

第一章 本學年算術教授の眼目……………四五

第二章 本學年教材取扱上の着眼點……………四八

第一節 百以下の數の唱へ方書方……………四八

第二節 十以下の數の加減算教授……………五二

第三節 二十以下の數の加減算教授……………五六

第四節 簡單なる乗除算教授……………六二

第三章 本學年教授上の諸問題……………六四

第一節 兒童數觀念の發達……………六四

第二節 數觀念の養成……………六六

第三節 實物計算教授……………六七

第一項 直觀方便物選擇の標準……………七〇



第二項	直觀方便物の選定	七〇
第四節	數へ方教授	七一
第一項	數へ方教授の二主義	七一
第二項	數へ方教授の進展	七一
第三項	數へ方教授の方法	七二
第四項	數へ方教授の注意	七三
第五節	數字教授	七五
第一項	數字教授の時期	七八
第二項	數字教授の要求	七八
第三項	數字教授の進展	七九
第四項	數字教授の注意	八一
第六節	計數器	八二
		八三

第一項	計數器の具有すべき本質	八三
第二項	計數器の用途	八五
第三項	計數器の種類	八六
第四項	計數器使用上の注意	八七
第七節	數一圖	八八
第一項	數圖の價值	八八
第二項	數圖の種類	八九
第三項	數圖教授の注意	九一
第八節	手指	九二
第一項	手指使用の價值	九二
第二項	手指使用の要領	九四
第四章	本學年算術教材取扱の實際	九五



第一節 第一學期(加法及び減法)……………九五

一つ二つと唱ふる数へ方……9以下の数に1を足すこと……5以下の数に2を足すこと……5以下の数に34を足すこと……5以下の数に5を足すこと……一、二と唱ふる数へ方……6以上の数に2を足すこと……6以上の数に34を足すこと……67を足すこと……79を足すこと……数字により数を表はすこと……二数の大小を比較すること……1を引くこと……2を引くこと……34を引くこと……5を引くこと……6を引くこと……7を引くこと……89を引くこと……零其の書方……1より10までの数を表す漢字……復習其の一

第二節 第二學期(加法及び減法)……………一五一

11より19までの数の唱へ方書方……123を足すこと……456789を足すこと……11以上の数を足すこと……二数の大小を比較すること……123を引くこと……456789を引くこと……二数の差を求むること……98に基数を足して11以上となる寄算……76に基数を足して11以上となる寄算……5432に基数を足して11以上となる寄算……23を引きて

第三節 第三學期(加減乗除)……………一九九

基数の残る引算……4567を引きて基数の残る引算……89を引きて基数の残る引算……11以上の数を引くこと……20の唱へ方書方……復習其の二  
100までの数の唱へ方書方……数を順に又は逆に数ふること……簡単な計算……2倍すること……3倍すること……幾倍なるかを求むること……等分すること……復習其の三

第二 尋常科第二學年……………二二一

第一章 本學年算術教授の眼目……………二二一

第二章 本學年教材取扱上の着眼點……………二二三

第一節 百以下の数の加減算教授……………二二三

第二節 千までの数の唱へ方書き方教授……………二二五



第三節	掛算及び掛算九九教授	二二七
第四節	割算教授	二二八
第五節	前學年との關係	二二九
第六節	次學年との關係	二三三

### 第三章 本學年教授上の諸問題

第一節	加法減法教授の主眼點	二三五
第二節	加法減法算基本計算練習問題	二三八
第一項	問題構成に必要な條件	二三八
第二項	基數加法減法算の練習法	二三九
第三項	同數累計問題の構成法	二四〇
第四項	異數累計問題の構成法	二四二

第三節	本學年に於ける問題提出法	二四二
第四節	計算法の言語發表	二四六
第五節	九九教授	二四七
第一項	九九教授の順序方法	二四七
第二項	九九の呼聲	二四七
其一	九九の呼聲誦讀につき注意すべき點	二五〇
其二	九九の呼聲	二五〇
第六節	割算教授	二五二
第一項	割算の意義	二五三
第二項	割算教授の主眼點	二五四
第三項	割算教授の方法	二五六
第四項	餘りある割算	二五八



第七節 復習教授の主眼點……………二五九

第一項 前學年教材の總復習……………二五九

第二項 本學年教材の總復習……………二六一

第四章 本學年算術教材取扱上の實際……………二六三

第一節 第一學期(加法及び減法)……………二六四

前學年の復習……基数を足すこと其の一……基数を引くこと其の一……基数を足すこと其の二……基数を引くこと其の二……基数を足すこと其の三……基数を足すこと其の三……二位数を引くこと其の一……二位数を引くこと其の二……二位数を引くこと其の二……二位数を引くこと其の三……二位数を引くこと其の四……二位数を引くこと其の四……1000までの数の唱へ方……1000までの数の書方……数を10づゝ順に又は逆に數ふること……数を1づゝ順に又は逆に數ふること……簡單なる計算……復習其の一

第二節 第二學期(乘法)……………三三三

2の掛算九九……3の掛算九九……4の掛算九九……5の掛算九九……6の掛算九九……7の掛算九九……8の掛算九九……1の掛算九九……10倍すること及び10倍すること……何十又は何百といふ数を2倍3倍4倍5倍すること及び何といふ数を6倍7倍8倍9倍すること……二位数に基数を掛くこと……各桁の積が9以下となる掛算……復習其の二

第三節 第三學期(除法)……………三七七

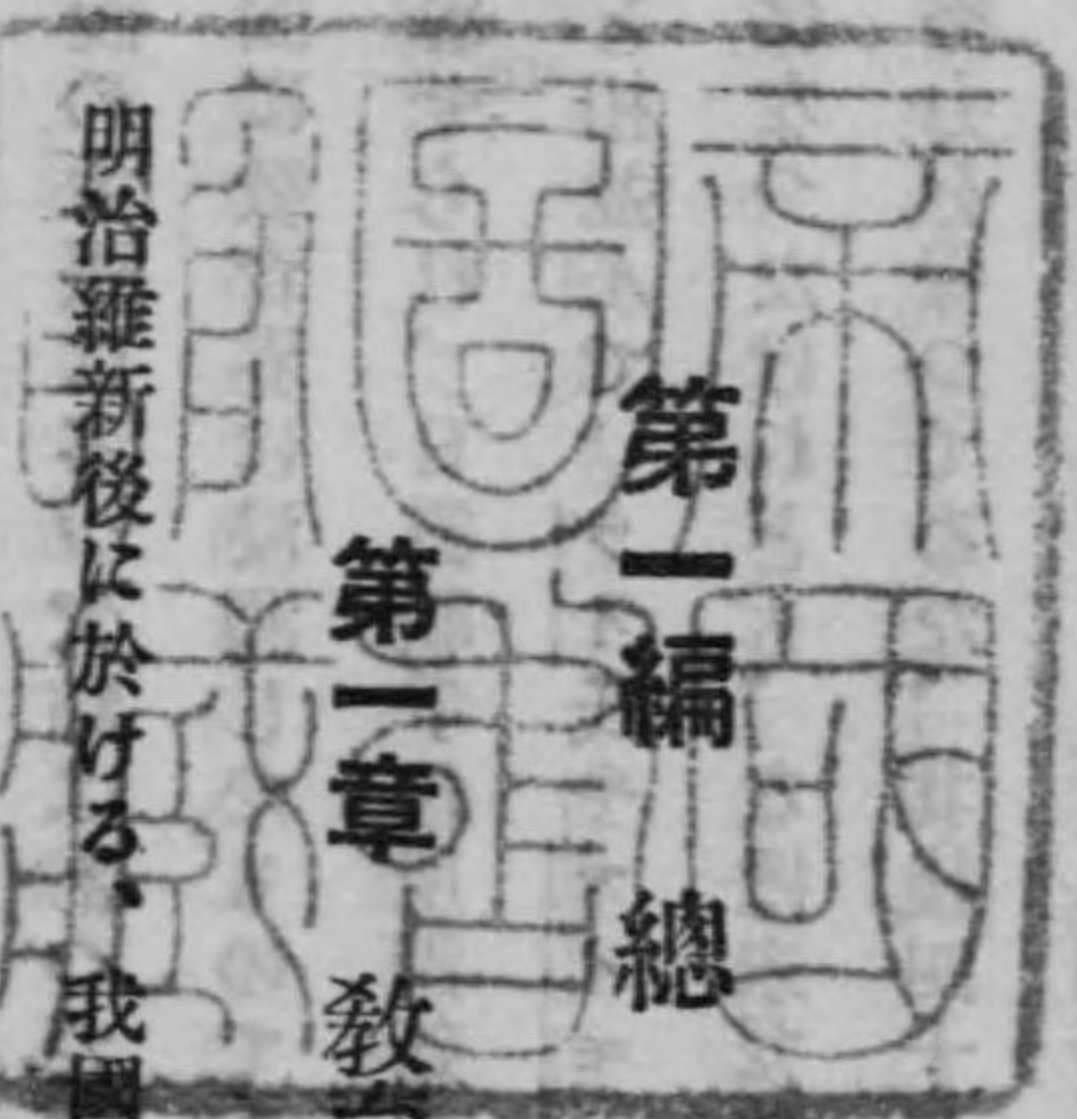
23の割算……45の割算……67の割算……89の割算……100の割算……23456789にて割りて餘りある割算……基数にて割り商が何十又は何百となる割算……二位数を基数にて割ること……各桁が別々に割切れる割算……復習其の三

(終)



主眼點を尋常一・二學年の算術教授  
根柢とせる

吉田謙治著



第一編 總論

第一章 教育教授研究の變遷

明治維新後に於ける、我國民教育發達の跡を追躡して見ると、我國の教育界は常に歐米の教育思想に動かされて來た様である。

明治五年に學制が發布されてから、同二十六年頃までは全く教育そのものの歸趨點を見出すことが、出来なかつたと云つてもよい程で、各々銘々自己本位の注入教授

第一編 總論

目次

11

目次

第一章 教育教授研究の變遷

第二章 算術教授の根柢

第三章 算術教授の進め方

第四章 算術教授の注意點

第五章 算術教授の練習法

第六章 算術教授の検査法

第七章 算術教授の教材

第八章 算術教授の教具

第九章 算術教授の環境

第十章 算術教授の態度

第十一章 算術教授の習慣

第十二章 算術教授の成績

第十三章 算術教授の進歩

第十四章 算術教授の展望



を行つてゐた、混沌たる時代であつた。

この混沌時代を脱出して、方法上に一新機軸を劃したのは、かのヘルバルト派の學說である。その學說の最も旺盛を極めたのは明治三十四五年前後であつた、この教育說の主張は多少欠點はあつたにしても、その影響は從來會て見るを得ざるまでに、固に教育界に浸潤したものである、同三十年代の初めに於て社會的教育學說が一時唱導せられ、日露戦争後所謂新主義說を主張するもの興り、越えて四十年代に至りこれと相並んで、ライ氏やマイモン氏が主唱せる實驗的教育學說が輸入して、叫ばれる様になつたけれども、なほ未だ我國教育界を支配する思想は依然としてヘルバルト派が勢力を保つてゐた、其後四十年代の末に於て衰微漸く萌し、新しき思潮傾向を追ふて躍進し始めた、此の新思潮新傾向を代表して立てるものは所謂自學主義、自働主義の學說である、自學主義に踵いて創造主義といふものが論ぜられたが、是は要するに前者の變容に過ぎない、そしてそれ等の直接の誘因となしたものは古今未曾有の大戦

亂である、又一方に於ては最近教育思想の名の下に、公民教育、作業教育、藝術教育等、歐米に於ける各種の教育思想が紹介せられたが、時恰も大戦の影響を受けて、殆ど影の如く消えて終つた、この歐洲大戦亂に我國民が刺戟せられて、思想上に於ては學問の獨立を強要せられたので、この自覺が教育上では最も時勢にふさはしい創造主義といふ名を冠したのである。

今や戦火も消えて世界改造の思想が澎湃として寄せてくると、今までの思想、思潮、社會の上に一々懷疑の眼を瞪つて、遂には在來の教育の上にも嫌惡の情を起し、はては如何にして内部内心より理想の教育、意義ある教育、生ある教育を行ひ得るか心が油然として起つてきた、そして文化教育、教育即生活論、プロジェクトメソッドが高唱される時代となつたのである。

かくの如く我國の教育界は、これを學說の變遷から見れば、種々の思想が廻燈籠の如く代謝したに過ぎない、語を換へて言へば種々の人から絶えず新しい學說や主張を



供給せられて、常にその送迎に目を廻して居たに過ぎない、これ我國には教育教授を確實に指導するに足るべき根本的原理原則が確立せず、加之これ等は十分嚴密な意味に於て科學的根據の上に解決せられてゐないからである、従つて教育教授に對する權威なく歸趨することがないのであるまいか、それ我國教育界のため洪敷せざるを得ないのである。

## 第二章 教育教授の科學的研究の新傾向

輒近、從來の教育教授の總ての點に對して、學術的根本上に吟味して、改善進歩を企てやうとする傾向の頓に盛んになつて來たことは、實に喜ばしい事である。

從來とても教育教授に對して改善意見や、改新意見を叫んだものは少なくない、然し教育實際界を見渡すと、殆んど全く十分嚴密な意味に於て、科學的根據の上に解決せられてゐるものは、一つもないと言はねばならぬ、多くは主觀的自己經驗の一端、

又は獨斷的常識論、或は偶然思ひついた感想、若しくは教育上の信仰を發表するに過ぎずして、教育の根本原理を立脚として之れが革新を叫ぶものは極稀であつたと云はねばならぬ。

勿論教育教授に關する自己經驗の主觀説、及び特殊的研究を發表することは必ずしも役に立たないことはない。その中には價值に富んだものが少くないものである。

主觀的意見中に於ても、一般的から考察して見ると、吾人の方針を指導し、教育上に貴貴な眞理を含んで、科學的根據と其基調を一にしてゐるものがないでもない、否な場合によつては、全く意外の暗示を興へて、大なる眞理を發見することがあるものである。

故に確實性の主觀の中には専門の學術が追求する眞理と、その間に劃然たる區劃を發見することが出來ぬほど一般的普遍的の原理と一致するものもあるけれども、それは極稀であつて、それを以て常規とすることが出來ぬ、概して一般的普遍的の眞理は



科學的基礎の上に立脚せねばならぬのは當然であつて、主觀的判斷が積つて、客觀的判斷となり、客觀的判斷はやがて科學的基礎に近づきつゝあることは事實である、若し主觀的經驗と科學的の根據とが合致する教育者があらば、それは天才的の素質をもつた天才教育者である。

甲の研究せることと、乙の研究せることと、丙、丁の研究せることがいづれも一致したならば、其處に科學的根據が宿つてゐるかも知れぬが、唯一個人としての狭い經驗が大真理なる科學と合致することは、少し無理なことではあるまいか。

算術教授界に於ても同じことである。もう大概算術教授上に於ける難所點も解り切つたのではあると思ふ、であるから教授の方法の研究はこゝらを一段落として打切り、これ等を科學的に研究し、科學的論理を根柢として教授の方法や、教材の取扱に關する改革を客觀的に批判研究し、以て吾人の算術教授上に於て採るべき一般的普遍的原理を見出すことに努力せんことを叫びたいのである、故に吾人は一面に於て學習

の主體たるべき兒童は勿論、その對象たるべき算術そのものに對する、あらゆる方面に向つて部分的詳細の點まで科學的研究をなし、以て得た所の理想と原理とを基礎としなければならぬと思ふのである。

けれども如何に科學的には立派な根據があつても、實際に於てその根據を肯定することが、不可能な場合があるから、他面に於てはこれを實際に適用して見て、その事が可能なりや否やを考察しなければならぬことになるのである。

現今算術教授上に於ける理論上の研究は餘程の進歩をなし、可なりの成績を示してゐる、けれどもいまだ完全なる安全域には達してゐない様である、何故ならばこれ等の理論的研究は、完全なる科學的研究を立脚としてゐないからである、換言すれば諸科學の確實なる基礎の證明者がないからである。

一例を挙げれば「小學校の算術教材は如何なるものを選定すべきか」「その教授の程度は如何」「その教授時数は如何」等を十分嚴密な意味に於て、科學的態度にて批判し



考究して見れば、何れ一つが經驗以上この批判に堪え得るものがあらうか。

かるが故に眞に算術教授上に於ける眞髓を得んとせんには、結局教育教授に最も關係の深い、哲學、論理學、倫理學、心理學、發生學、社會學、生物學、生理衛生學、病理學、人類學、經濟學等は必ず其の基礎科學として研究せねばならぬものである。

例へば心理學の研究によつて、兒童心身發達の段階、兒童精神活動の状態等を知りて、教授上の法則を規定すべく、論理學、認識學等の方面を研究することによつて、確實なる認識、正確なる知識を兒童に有たせるのに對して、正に斯くあるべき必然の徑路を辿り以て教授上の原理を規定すべく、發生學的方面を研究することによつて數及び計算上の發生發達の法則を闡明すべく、哲學的方面を研究することによつて、算術各部の本質の原理を考究すべく、其他病理學的にも、生物學的にも研究して、正に算術教授上に於て採るべき眞理を觀破して、進むべき道を求めなければならぬ。

吾輩は多年の經驗上そう思ふとか、吾人は歐米の誰々氏がかくの如く主張したか

ら、かく信じてゐるとか云ふことは、學術論としては價值なき獨斷であつて、かかる教授論は人を動かす力がない。少くとも吾人は將來教育の改善の爲めに十分満足してその研究に教へを請ひ、指導を仰ぐ價值はないと思ふ。この意味に於て科學的根據の證明なく教授法を論じ、或は主觀的獨斷的に神聖なるべき算術教授法を論ずることは、大に慎しまねばならぬと思ふ。

例へば將來に於て、兒童の生活を立脚としたる實驗實測的の算術教授法を重視せねばならぬならば、何故斯くの如く主張するのが正當であるかの科學的根據をあげて論證せねばならぬのである、歐米の誰々氏が唱導したから我國に於ても大に獎勵するか、今までの教育方針に厭きたからとか、誰々の説は變つてゐて面白いからとか云ふ論據のもとに主義を無批判的に盲信するならば、その論據の貧弱さ實に憐むべきものである。

尙算術教授の實際及教授法の發達に關する歴史的研究は、之又算術教授の方針を定



ひる上に於て、忘れることの出来ぬ問題である、如何となれば將來の算術教授法は、やはり過去の算術教授が如何にして事實發達して來たのであるか、その發達の徑路を土臺として、其の上に築かるべきものであるからである。從來までの算術教授上に於ける失敗及成功の歴史的過程は、正に今後に於ける算術教授の標準となり、基調となるからである。

總て仕事を有意義に考へ、能率をよりよくせんとするには、必ずその過去より現在に至るまでの趨勢に鑑み、過程に訴へて以て大に將來のものに對する計畫を立てなければならぬ。

即ち算術教授の歴史は所謂算術教授の客觀的科學的研究となるものである。

以上の諸研究は云はゞ思索上の研究である、これが果して實際上の經驗と相照合するや否やは研究を要することである、科學的學術の指示する學理を實際に適用するに及んで、將して其の眞理が實際的であるか、高率であるかが解るもので、こゝに於

て始めて決定的に教授上の規範として一般教授の原理として許容すべきものである。

理論上は如何に眞理らしくあつても、これが實際上矛盾が多かつたならば、尙研究の餘地あるものと見做さねばならぬ、斯くの如く思索上の研究と實驗上の研究とは科學的研究にとつては離すことの出来ぬ兩面である。

以上論述したることによつて大體吾人の採るべき算術教授の研究方針が明かになつたと思ふ。

これを要するに、唯單に主觀的經驗的想像的獨斷的なる議論のみに依ることを避け、客觀的普遍的に研究して十分なる學術上の根據を立脚として公平にして的確なる事實を掴み、これによつて教授の原理法則を規定せねばならぬのである。

語を換へて言へば心理學考察と、哲學的考察とをなすことによつて算術教授の方法段階及び算術各部の本質を洞察し、論理學認識學考察をなすことによつて、確實なる認識、正確なる智識を獲得する必然の徑路を求め、生物學的發生學的考察をなすこと



によつて、生物發育の必然の法則と、數及び算法上の原則とを觀破し、それが算術教授の歴史的過程に照して矛盾することなく、しかも實際上の經驗と相一致し互に調和し融合さるゝ時に於て始めて科學の上に基礎をもつ、普遍的の眞理と云ふことが出来るのである。

今後の算術教授の研究は是非とも、この科學的研究の振興を絶叫して止まない、これやがて算術科の成績不振を救済する最良の方策であると思ふからである。

### 第三章 算術教授に關する輓近の考察

#### 第一節 兒童現實の生活考察

從來の教育教授は大人の心理を基礎とせる、教育説及び教授論に左右せられて、教育の對象たる兒童そのものを本體とせなかつたことは、大なる缺陷である。

輓近に於ては兒童そのものを研究し、これを立脚點として教育上の總ての所作を考へる様になつたことは、實に喜ばしいことである。云ふまでもなく教育といふことは、教育者が被教育者に施す作用であるから、兒童のためにする作用であつて、決して教師のためにする作用でないのである。然るに被教育者の未成熟といふことを知識の缺如の意味に解して、他から知識を提供して之を填充することが教育であると考へたのは、從來の教育觀であつた。

然るに近來は寧ろ兒童の現實の生活そのものを基礎としてこれを善導し、生命の本質である各自の發展的性能を援助して、これをより完全に發達させる所に、この意味がある様に解せらるゝ様になつた、即ち教育の總ての手段は、彼等の生活を基として、彼等の自然的發展性を誘進助長せしめ、之を指導し整理する様に考へねばならぬことになつたのである。

従つて教育教授の一活動の主體となるべきものは、兒童そのものであるから、兒童



そのものゝ種々の條件といふものは、教育教授上に重要な標準となるべきものである。

兒童には兒童としての生命がある、この生命を段々と経過して大人となるものであつて、決して一足飛びに大人となるものではない、相當の階段を踏まなくてはならぬものである、この階段を踏みつゝ而もその時その時の社會の狀態に照して、當然あるべき狀態にとどまらざるべきものである。従つて兒童を大人の生活の犠牲とすることはよろしくない、却つて兒童の現在の理想を追窮することが完全なる生活を送る道程となるものである。

従來は兒童の現實の生活とは没交渉に、成人の生活の準備と云ふ見地から、大人の要求又は國家社會の要求と云ふ様な點が力説されてゐたものである。

然るに近時の様に現實の生活を基調として、之に適應したる教育を施し、又これを指導すると云ふことが、眞の教育であると見れば、自らそこに兒童の要求と合致した

ものに對して教ふことになるから、自然絶大の努力もすることになるし、従つてそのなしつゝあることが目的あり、興味あるが故、効果を増進し能率を高むる上に甚大の功を現はすこととなるのである。

兎に角兒童を相手とする算術教育に於て、兒童そのものゝ性能を考慮中に入れないで、成人を對象とすることは至當でないことは明かである。

故に教授の所作を決定せんとするには、先づ彼等の精神發達の程度、彼等の精神活動の特質、更に彼等の數觀念、及び計算能力の發達如何等の諸問題を解決せねばならぬことになるのである。

## 第二節 兒童學習の實際考察

兒童に最も適應したる教育をなし得るものは、兒童を最もよく了解してゐるものでなければならぬ、然るに兒童を最もよく了解してゐるものは、その級を受持つ教授者



である、故に兒童に最も適應したる教育をなし得るものはその級を受持つ教授者である筈である、然るに教育の實際界を見るとどうもそうでないらしい、自己の経験から尊い教訓を見出すことを忘れて、只管参考書に没頭して頁の上に方法を發見し、教育の規範を求めようとする傾向がある、自分の受持つてゐる兒童の成績は、自己がよく知つてゐる筈である、それを矢鱈に参考書を繕いて何か良案が書いてないかと尋ねてゐる様では、眞に兒童に適した教授が出来るものではない。参考書を読むことは決して悪いことではない、大いに讀んで参考とすべきものではあるけれども、参考書に書いてある教授法が將して自分の受持つてゐる兒童に適應してゐるといふことは斷言出来ない。自己の教授法を決定するものは、兒童の學習の實際であらねばならぬ、故に兒童そのものこそ生きた参考書である、兒童の學習成績こそ最も忠實に讀まねばならぬ最良の参考書である。

従つて眞に兒童を研究せんとせば、勢ひ縦に一貫せる自己の経験を見ると共に、横

に擴がれる他人の經驗を集めて之を理智の眼に照して取捨し討究して、論理的に築き上げねばならぬ。

幾度教へても理解が出来ないことがあれば、如何なる譯で兒童の頭に入らないのであるかを考へ、兒童の精神状態に自分の心を引き下げて、兒童本位に考究して見ねばならぬ、唯譯なしに大家の言であるとか、知名の人の意見であると、それが正當であるとか否とに拘らず、何等の批判も考慮も加へずに直ちに盲従することは、大に慎まねばならぬことである、殊に外國人の説であると同じ説でも一段の敬意を拂つて聽従することは無謀も甚だしいと云はねばならぬ。

### 第三節 兒童精神發達の考察

初歩の算術教授に關する輓近の研究の一つは、兒童の精神活動の發達を研究して、算術教授上の法則を求めんとする傾向のあることである。



發生學的心理說によれば、吾人の精神活動は年齢と共に發達し、漸次感覺的具體的支配を脱して、概念的抽象的活動に進んで來るといふことである、その内でも數の觀念及び數學的觀念は抽象的觀念の發達と相俟つて、初めて發達するものであると考へられてゐる。

精神それ自身が感覺的物質的支配を離れて、獨立的に精神的に進んで行くといふことは、餘程年齢の發達したものでなければ出來ぬことは事實である。

この心理的規範は算術教授に關する考へを確立させることが多いので、低學年に於ては具體的事物によりて數的觀念又は數學的觀念を理解させることが出来るが、

抽象的にはこれ等を理解させることは困難である。故に初歩の算術教授に於ては、勉めて直觀的の圖解又は實物取扱に重きを置かねばならぬ必要が生じてくるのであつて、事實算に於ても、兒童そのもの精神活動は感覺的であるから事實の内容が彼等の實生活と無關係なもの、又は事實關係が複雑であつて、觀念を想起することが出來

ぬもの、趣味に合はないもの、或は理窟ばい理論攻めの教材及び方法等は避けねばならぬことになるのである。

尙兒童の精神は經驗的より理論的に進んで行くものである、從來の心理學者は論理的斷案は兒童にも發達してゐるものと考へてゐた、然しジョセフパイルの説によれば兒童は論理的斷案を下す能力を欠いてゐる、それに達するには幾多の具體的經驗を積んだ後であると云つてゐる。幼少なる兒童は論理的のものは頭に入らないらしい、唯經驗のまに／＼取入れてそのことが論理的であるなしに拘らず、其儘頭の中に記憶する特殊性を有つてゐるものである、兒童の精神が感覺的に支配されてゐる間は論理的の支配には屬してゐないとされてゐる。

精神が獨立し抽象化し、自己の認識が感覺の境界を離れて概念的精神的になるに至つて始めて論理的になるのである。兒童が現在のであるとか、衝動的であると云ふことは此の理に基くものである。



故に初學年兒童には、あまり嚴正と云ふことを強要してはならぬと同時に、算術教材そのものも、兒童の現實生活に立脚したものでより採り、そして經驗事實を豊富にし、その經驗事實より法則を歸納的に發見する様にせねばならぬ。

尙獨斷的より批判的に進むといふことも、兒童の心意作用上の一現象である、幼少なる兒童は輕々しく獨りきめ込んで終ふが、大人は斷案を下す前にはよく批判的に吟味して、盲目的に獨りきめ込むものは少い。この點より考ふれば、數的關係又は原理法則に關する事項を抽象的に説明したりすることは、決して眞の理解を得ることが出來ぬものである。

従つて或年齢に達したる後は容易に理解されることも、幼兒には到底十分に了解することが出來ぬものもある、

これ所謂算術科に於ける初期の問題の論議される理由である。これを要するに、兒童の精神發達の特質は、

1. 感覺的具體的であつて、概念的抽象的でない、
  2. 經驗的であつて、論理的でない、
  3. 獨斷的であつて、批判的でない、
- と云ふことが出来る。

#### 第四章 算術教法上の趨勢

##### 第一節 實驗實測的の教法

大人の心理作用も兒童の心理作用も同一なりや否やに關して、新しき心理的研究が開かれた結果、兒童には兒童特殊の心理状態があることが明かになつた、是れが抑々輓近に於ける教授の方法に關する根本的革新を生じた原因であるのである。云ふまでもなく教育は兒童を主體として進めねばならぬ、又學習の效果は廣い意味の直觀即ち



兒童の感覺器官の使用分量と、學習能率とは併行するものであると云ふ心理的論據から、つまりは實驗的取扱を強叫される様になつたのである。

これが算術教授界にも影響して、從來の教授法が餘り抽象的理論的に傾いてゐた弊害を認め、これを一層心理的實際的ならしめやうとする運動が起つて來た。

即ち英國のペリー氏の改革運動といつて従前の算術教授の獨斷的に教授する場合が多く、兒童の心的發達を顧慮せざることは不當な教育法である、須らく教材は實際的に且つ具體的に取扱ひ兒童をして、實驗實測を基礎として歸納的に教授せねばならぬと主張し出したのである。從來の算術教授は餘り教材を抽象的に取扱ひ過ぎ、理論に重きを置いたため、兒童をして之に興味を感じしめ楽しんで之を學ぶに至らしめなかつた結果、成功することが難かつたのであらうと考へられる。

つまり兒童をして發見的の位置にあつて實測實驗に訴へ具體的に理解せしめて、兒童生活の實際に接觸せしむることが大切であるといふことである。随つて從來の演繹

的方法を捨て、歸納的に其の結果を發見させ、自得させ様とするのである、然しこの方法は長所として稱揚すべき幾多の美點があると共に、一方には尙考慮を加へなければならぬ餘地も残してゐる、それはこの方法は結果を得るために極めて多くの時間を要すといふ點にあるのである、加之動もすれば演繹的に思考する能力をそぐ弊に陥り易いのである。

由來算術否數學なるものは演繹的に或る一つの法則なり、原理なるものを無限に活用し得る特質を以つてゐるものであつて、一つの原理を前提に置いて或結論を得、一つの定理を利用して或る未決の問題に解決を與ふることを得る、尤も重要な立場を有するのであるから、吾々は兩者の長所を用ひ、算術教材なるもの、全系統を眺めて實驗的に歸納的に授くべき事項と、推究的に演繹的に取扱ふべき事項とをより分けて教授しなければならぬ、何もかも算術は實驗實測に出發して、實驗的に歸納的に終らなければならぬと論ずるのもいかにが、又實驗實測の必要あるものを抽象的に教授す



るといふことも餘程考へなければならぬ事であると思ふ。

この新主義の改革者は唯にペリー氏一個人のみならず米國に於てはチーフ氏、獨國に於てはクライン氏の之と呼應するに至つて其聲は益々大きくなつたのである。

クライン氏は前者と少しく趣きを異にし、函數的思想を専ら教授の中心としたるものであつて、數量の變化を觀察する能力を涵養して、これによつて實際問題を解説せんとしたものである、この函數の變化はグラフに表はすことによつて最も直觀的であるから、クライン氏の流を汲める新主義の算術書は殆んどグラフを以て充たされてゐる感がある。

かくの如く歐米に於ける算術教授界は、所謂新主義法によつて兒童の生活を基調として教授の出發點となし、これを心理的ならしめ、且つ實際的に仕組んで學習せしめ漸次一般的抽象的に歸納せしめようとしてゐるのである、翻つて吾國の小學校に於ける算術教授の現状は如何、教材を除き抽象的形式的に取扱ふ弊はなきか、殊に初學年

の算術教授に於て最も深くこの點を感ずるのである。

## 第二節 自學的學習態度の教養

教材の研究が如何に進んでも、取扱ひの方法が如何に巧に工夫されても、兒童の學習態度の訓練が出来て居なければ、佛を造つても靈を入れないと同じことで、實力も何も得て望むことが出来ぬ、故に學習態度の訓練は、實力養成の第一歩である、即ち算術教授の基礎的陶冶である。吾々の任務は兒童をして自ら學ぶべき必要を感ぜしめその目的を達せしめんがために、必要なる輔導をなし又必要なる意志的習慣を養つてやらなければならぬ、之を余は自學的態度の訓練と云ひたい。

熟々教授法の發達の跡を尋ねて見ると、一般傾向として他力教育より自力教育に進んでゐる、古い注入主義に反對して蹴起したるものは開發主義である、それから進んで活動主義筋肉運動主義が叫ばれる様になつた、これ等は證じ詰むれば自學主義に外



ならぬ。

云ふまでもなく小學校は基礎教育である、故に卒業後は自ら研究するだけの自學的學習の態度を教養して置かねばならぬ、この態度を教養することによつて、始めて卒業後には自ら其の運命を開拓し、自ら其の知識を啓發することが出来るのである、このためには勉めて兒童の自發活動によつて學習せしめ、努めて兒童本位の自學的態度を尊重する様にせねばならぬ。

つまり兒童をして單なる知識の受量器たらしめず、常に自學的、發見的の態度にあらしめたい、教師の教へた十題よりも兒童の工夫發見した一題の方が優つてゐるといふ精神で教授に望まねばならぬ、數學の方法には師弟はない、誰のでも方法がよければよいのであるといふ精神を兒童に持たせたい、固より始めの發見は不完全であらうが、その缺點を指導し一步步完全に近からしむればよい、これが終には兒童に自信力をつける源ともなるのであると思ふ。

現今の教育は行詰りである、もう先も見えすいてゐる。今少し考を根本から變へて新しく踏出し、新しい道を作らなければならぬではないか、今までの教育は教師の獨舞臺で教師が案を立て、形を整へ、道を作つて、いやでも應でもさあ来いと無理に道を歩ませた傾があるのではあるまいか。

將來の教育は自學主義によらねばならぬ、兒童生活の自發的發展性能力を或は指導し或は暗示を與へて、教育對象の自力發展を助長してやらなければならぬではないか、自學的教育と云つても決して世に謂ふ放任教育ではない、之を一言にして謂へば兒童の活動範圍と教師の活動範圍とを區劃して兒童の活動範圍に對しては、教師は足を踏込まないといふことである。

而して教師には教師の活動範圍がある、其の範圍内に於ては十分に活動しなければならぬ、自學せしめるのであるからといつて教師の骨休め教育と思はれては大した迷惑である、骨休め所ではない、層一層困難の節々が多いのである。



一體兒童は自分の成したる事に對して反省して自力にて其の誤りを正し、新なる計劃を立てることが少い。自ら問題を解きながら教師に見て貰はなければ、其の答の正否を知らぬ如き有様である、かくの如き有様にては學校にある間はよいとしても、社會に一步踏出してから其の答の正否を自ら確むることの出來ぬ人間を養成したら仕方あるまい。

それには教師たるものはよく教材に精通してゐなければならぬ。又教材の順序を秩序よく配列して以前習つた事が後で習ふ所の基礎となつて行く様に授け、算術の根本原理は徹底的に了解せしめ、尙それを兒童の活動範圍に於て自力を以て解かしめる様せねばならぬ、併しながら全々放任して置くことは許さない、絶えず兒童の顔色を見守り、彼等の百方努力せる様の見ゆる間は干渉しない、只取附く島もなく自暴自棄に終らんとする際、第一の暗示を與へ再び勇を鼓して努力せしむるのである。然も又再び窮して將に自棄せんとする時第二の暗示を與へ、第三の暗示を與へ、第

四の暗示を與へ。次第に深入して遂に成功の喜びを味はしむるのである。

只兒童の活動能力は極めて狭小なものであるから、教師の大なる活力を以て兒童の活動範圍を日一日歩一步と擴張して行かなければならぬ、併しながら外より之を擴張するよりも、兒童の内部より自然に擴張する様に仕向けねばならぬ、所謂、苗を抜く如く外より無理に引抜くにあらずして、苗自身の力を伸張する様に適當なる水と熱と空氣とを與へてやらなければならぬのである。

## 第五章 算術教授指導上の着眼點

### 第一節 教科書の取扱

現教科書の問題の記載法は極めて彙類的である、加之各種の問題を漏れなく記載せんとする關係上、甚だ緊要な教材であつても、同種類の教材が多くないため、紙面を



要することが比較的少いものもある、又之と反對にさほど重要な教材でなくとも、同種の問題が澤山あるため紙面を埋むることが甚だ多いものもある。

要するに教科書は教授の順序方法を示したものであるから、器械的に教科書に盲従することなく、教授者の自信のもとに適宜之を取捨撰擇して、善運用に勉めねばならぬのである。

唯制度上の時間的顧慮に囚はれて、一週何頁主義に時間を配當し、又は同一の力を用ふるが如きは、餘りに考へのない方法である。教師は須らく自ら教材選擇者の位置に立ち、自ら教材排列者の地位に立つて、根本的に研究する意氣と熱心と抱負とが無くてはならぬ。

要するに教科書に掲げられたるが故に教ふるにあらざして、教へざるべからざる故に教へるでなければならぬ、即ち當學年の教材の目的はこれこれである、此處が當學年の主眼點であるから十分徹底せしめねばならぬ、後の學年にはこれこれの事があ

るから其の關係上此處をこの程度に鄭重に教へて置かねばならぬ、この教材は今少し應用自在ならしむる必要があるから問題の數を増加しなければならぬ、此教材は是丈の練習が必要である、是丈あればこの目的は達せられるから殘部は省略するといふ様に、一に教師の確信のもとに算術書を活用する態度で立ちたい。

此に至つて始めて算術書が生きて來るのである。殊に現教科書は、大體に於て數へ主義を本體としてゐるから、教科書の配列そのまゝを適用すると、動もすれば器械的に答を得る弊に陥り、之をとび／＼に取捨すれば無系統排列になる、故に教授者は宜しく慎重に工夫して教科書を生かして使ふ様にせねばならぬ。

又應用問題に於ても教授者は常に土地の狀況と兒童の程度に應じて、兒童の現時の生活に適せる趣味ある問題を時と所に應じて作製することを怠つてはならぬ。

修正趣意書にも「應用問題の材料は土地の狀況に注意すべきは勿論、其他四時寒暑の變化晴曇雨雪の天候を考へて、専ら兒童の心裏に浮ぶ事柄を選ぶべし、例へば春暖



日に加はる頃には野鳥草花昆虫の事など好材料たらん、又學校所在地の神事及び其の他の式典の當日若くは其の前後に於ては之と關聯する問題を課すること兒童の注意を喚起するに足らん、時としては兒童が家庭或は其の他の所に於て實際觀察する所のもの、例へば自家の金魚或は、雛鶏などの數を兒童より聞き取りて應用問題を組立つるを可とす、是等は唯空漠なる假定若しくは想像より成るものより益あるべし」とある、これによりて見れば應用問題の資料は如何なる方面に求むべきかが明瞭である。然してこの學年程度の應用問題は臨機應變如何様にも組立て得らるゝものであるから、實際教授に際しては、兒童の生活に密接なる關係あるものを、採つて以つて問題構成の資料となし、算術の具體的基礎を充分確實ならしむる様努力せねばならぬ。

## 第二節 劣等生の救済

如何なる教科でも全兒童に徹底せしむることは容易でない。殊に算術科は前後の聯

絡關係が他教科に比して密接であり、階段的に秩序正しく一段一段と理解し、基礎を築きながら、進まねばならぬ教科であるから、一部分の不明は直ちに爾後の理解に影響することが多い、これ算術教授の他教科と異なる點であつて、之を無視しては到底算術教授に成功することは出来ぬ。

算術科に對する劣等生が後學年になつて、特に明かになつて來るのは、多くは初學年の出發點に於て一步後れてゐるのに氣が附かず、に無理に他兒童と共に進めたのに原因することか最も多い。讀方や地理のやうなものは前後の關係を離れても、其の間だけの教授に徹底出來ぬこともない。然し「新授が無くてすむ」とまで言はれてゐる組織的系統的なる算術教授に於ては、二段を飛んだり三段を飛んだりすると、其後の教授は常に十分に理解されないうで進むことになるから、長い間には知らず／＼學力に不揃を來し、所謂劣等生が生ずるのである、この劣等生があるといふことは本科教授に於て著しく教授上に不便を來すものであるから、低學年に於て之が豫防並に救済



の道を講ずることは緊要なことである。

されば劣等生取扱は自然と二つの問題に分れると思ふ一は劣等生となる以前に於て如何に注意するかといふ豫防問題と、一は劣等生となりし後の救済問題である。

それには劣等生となりたる徑路、即ち生理上に欠陥があるものなりや否や、素質の遺傳又は周囲の境遇によるものなりや否や等を仔細に調査して、之に適應した對策を講じなければならぬ、けれども低學年に於ては幾分かは教師の不注意不行届の結果、劣等生となりたるものあることを思はねばならぬ。

抑々教育なるものは「愛の一念」を基礎とせねばならぬことは教育上の大原則である、所謂愛の表現によつて教師と児童との間に何等の隔壁もない時に於て、初めて靈妙なる教育的感化の施さるゝものである、こゝに着眼せざれば如何なる施設も、如何なる工夫も何等の意義をなさない。

生かすも殺すも教師の掌中にある低學年教授の教師の一言一行の暗示的示現が、如

何に顯著な影響を與へるであらうか、この意味に於て「あなたは出來ぬ子だ」とか「あなたは出來る子だ」とか言ふ言葉は大に慎しまねばならぬ、少くとも「あなたは出來ない子」といふ死の宣告的言葉は絶対に禁止したい。而して最小限度の教材を最高練習によつて救済するより道はない。

要するに児童をして算術が嫌いにならぬ様、終始ニコニコして教授を迎ふる様な態度を教養してやるのが、教授の秘訣であると信するのである。

然し一學級一割位の劣等生は免れ能はざる事であるから、救済問題を考へねばならぬ、低能兒に類したものは別問題として、其他の劣等生は一齊教授を受けた上の落伍者である以上、先きのものに追付くためには、どうしても餘計に走らせなければならぬ、それには特別教授をなすより良法は見當らない、其材料は最小限度の基礎的のものを練習し、特に明日の教授に直接に關係ある教材を採るのが最も効がある様に思ふ、復習も等閑にしてはならないが前の事を復習するのは思ひの外、劣等生には乗氣



にならぬ。

之に反して他生の未だやらぬ教材を先に會得させて置けば、教授時間中劣等生の意氣は大したものだ、この意氣を斷えず保たせつゝ、基礎教材を反覆練習させるより道はないのである。

此際彼等をして鞭撻すると共に、又一方からは甘言よく之を慰め、十分同情を以て指導させねばならぬ。

其他教室内の席次を指導に便利なる様に排列するとか、又は分團教授或は算術カードなどを善用することなども一方法たるを免れぬ。

### 第三節 興味の振興

總て或學科の成績を良好ならしめんとするには、先づ學習者をして其學科を好ましめなければならぬ、その學科を好ましめんには、之に對する成功の自覺を得しめな

ればならぬと信ずるのである、理解のないことは到底好むに至らないし、又好まないことは到底上手となることは出来ないのである。然るに兒童の嫌いな學科の一つは今尙算術が占領してゐる、従つて成績もやはり思はしくない、何故嫌いであるか、何故出来ないのかと詮じ詰めて考察して見ると、理解が十分でない爲に興味が起らないことに歸着する様である。

總て理解のない所に興味の起る理由がない、興味のない所に眞實自發的努力が起るものでない、ずん／＼算術の問題が解けて行く程面白いものはないもので、又自分で難問題を解いたとき程うれいものはないものである、その面白み、そのうれしみがやがて算術を好み、成績を向上せしむる祕訣であることは斷言するに憚らないのである。

興味は努力を起し、努力は成功を追ひ、成功は更に一段の興味を振作する動力となるものである、何學科を問はず興味の振作は必要であるけれども、殊に算術科の様に



純思考的の科目に於ては、興味が無ければ其の効果は決して擧るものでない、その興味の努力の結果として、如何なる問題でも解答が出来るといふ、征服者即ち強者の位置に立たしめて、問題に當つて行くといふ態度を教養することは吾々教育者の任務ではあるまいか。

算術の嫌いだといふ兒童を調べて見ると、問題に對して一種の恐怖心を抱いてゐる、加之教師に御前は出来ない子だと、死の宣告を受けるのが辛さに、かく成すべきものといふ確信もなく、無暗矢鱈にギョロ／＼として計算に取掛るのが常である、かかる態度では興味の起る筈がない、よし答が當つたとしても自信力がないから興味が起るものでないのである。

現今の算術教授界を見渡すと、教師の準備及び教へる順序方法等については比較的  
非難が少い、乍然その兒童の成績に至つては甚だあはれな状態になつてゐる、これは興味的努力が缺けてゐるために成績が向上しないのであらうと信ずるのである、之に

反して教師は一向活動せざる様に見えても、兒童が興味をもつて自發的にやる氣になつて居るものに、案外立派な成績を擧げてゐるのを見出すことがある。

思ふに教育教授の眞髓なるものはこゝらの邊に宿つてゐるのではあるまいか、即ち自ら成さんとする態度、換言すれば自學的態度、これこそ眞に教育の中心問題であつて個性に適應した自然的教育は斯くして始めて行はるゝのではあるまいか。

然らば斯くの如き望ましき態度を教養するには如何にすべきか、他なし、教育者その人の態度の共鳴によらなければならぬ、古言に「勇將の下に弱卒なし」と味ふべき言ならずや、思ふに兒童を教育することは左程難事とは思はない、唯、自己を教育することが根本問題であつて、而も大に困難とする所である。

#### 第四節 暗算の重視

今日の暗算教授は實に支離滅裂である。生活上から言へばこれ程重要なものはなく



且つ算術科の基礎となり、原動力となるもので、算術科の死生を定め後學年の筆算教授に影響することが甚大なるにも拘らず、教師が冷淡であることは、實に怪訝の至りといはねばならぬ。

暗算教授の必要なることは解くまでもない、唯これを課するに當つて最も陥り易き缺陷につき聊か述べて見たいと思ふ。

それは暗算教授は正確を主目的とするか、迅速を主目的とするかといふ問題である。この問題は算術全般に關係してゐる事であるけれども、暗算は殊に露骨に現はれてゐるから擧げたのである。

暗算教授が迅速に計算出来れば出来るほど、賞讃するのが世の常である、曰はく一時間には幾題出来るとか、これしきの教材は何秒間にやるとかいつてゐるか、迅速は果して誇るに足り賞讃に價するものあらうか。

一體敏速といふことは程度問題であると思ふ、如何に實用的だからといつても、何

も眼のまはる程早くしなければならぬといふことはない、勿論鈍いよりは敏速な方が良いには極つてゐるが、その敏速が正確に出来るといふ事が終つてからの敏速でなければ、甚だ危険なものであらうと思ふのである。

暗算そのものゝ性質が然らしむるのであるかも知れないが、暗算教授は最も極端に鈍ろさを懼るゝよりは、敏速を鼻に掛けて得たり賢しとして居る弊があるのではあるまいか。

敏速にして正確なるは理想的である。この意味の暗算教授ならば痛切にその實行を希望して止まない。然し根柢が出来てゐないのに向つて早く／＼と急込む暗算教授には不幸にして賛成することが出来ぬ、敏速なれども不正確の點が間々あるのが恨事であるか、確實ではあるが鈍いと云ふことが恨事であるかといふと、何人も後者を得策とするに躊躇しまいと思ふ、であるから正確といふことが根本であつて、之が出来ての上に出来るだけ早くといふ外はない。



尋常一二年あたりの暗算は器械的であるだけ、少し練習を積みめば、かなり速度を進めることが出来る、併し其の教育的價値は考慮を要することである。

余の経験をありのまゝに表明すれば今より二年許り前尋常三年を受持つてゐた時分に、第一學期に暗算を頗る練習して、成績非常によく吾れながら喜んでゐたのであつた、然し余は心あつてしたのであつたから、暑中休暇もすぎ、二學期がすぎても、速算のために努力しなかつた、いよく第三學期に入つて再び前の暗算教材を練習して見た所が、まるつきり元の儘に退歩して、一學期の苦心努力は水泡に歸してゐたことがあつた、そして優等生と劣等生との懸隔が甚だしくなつて、教授上痛切に困難を感じた。

それから余は全く方針を改めて、一步々確實に其の成績を收めて恒久的に實力を練るべきことが、健實なる教育であることを信じたのであつた。

故に「早く」といふことは兒童相應に、土地相當に達すればよい、一般方針として

は須らく正しく確實に學習せしむるといふ方針であらねばならぬと思ふのである。

近來の兒童は現代文明の影響を受けて、益々神経は過敏になり、思想は薄つぺらになり、次第にしつかとした腰の据つた人間から遠ざかつて行く様に思はれてならぬ。

斯ふいふ見地からも、子供としては大體正確な落付いた、確かな、しつかりした人間にならしむるために、落付いて正確に物事をなさしめ、思考を精密にして仕事に着手する様に習慣づけねばならぬ。



## 第二編 各論

### 第一 尋常科第一學年

#### 第一章 本學年算術教授の眼目

本學年算術教授の眼目は、凡例第三項に極めて明瞭に記載されてある、即ち百以下の數に就きて明確なる觀念を與へ、且二十以下の範圍内に於ける暗算を課し、就中二基數の寄算及び其逆たる引算に習熟せしめ以て加減の基礎を確立するにあるのである。今これを各學期別に詳説すれば、

第一學期に於ては、既有的の數觀念を整理し、これを基礎として十までの數觀念を明確にし、十以下の加減算及び數字を教ふるのである。即ち

1. 一より十までの明確なる數觀念を與へ、且これを表はす數字を授くること



2. 十以下の加法、減法に習熟せしむることが第一學期の任務である。

第二學期に於ては、前學期に於て授けたる、十までの數觀念を基礎として、これを二十まで擴張し、その範圍内に於て、命數法、記數法を授け、二十以下の加減の計算に習熟せしめんとするのである。即ち

1. 二十までの命數法記數法を教ふること
2. 二基數を足して和が十一以上となる寄算
3. 十一以上の數より基數を引きて基數の残る引算
4. 十一以上の數に基數を足すこと及其逆たる引算
5. 基數に十一以上の數を足すこと及其逆たる引算を授けることが第二學期の任務である

第三學期に於ては、前學期までに於て授けたる、二十までの數觀念を基礎として、こ

れを百までに擴張し、その命數法と記數法を會得せしめ、以ていよく數觀念を明確にするのである。

又倍すること、幾倍なるかを求むること、等分すること等を授けて、乗法除法の基礎的觀念を與へ、以て數の性質を明にし、傍ら本學年の事業たる二十以下の範圍内に於ける加法減法を復習して、これに習熟せしめんとするのである。即ち

1. 百以下の範圍内に於ける命數法、記數法を明確にすること
2. 二十以下の範圍内に於ける、乗法除法の基本觀念を與ふること
3. 二十以下の加減特に二基數の加法及其逆たる減法を復習すること

が第三學期の任務である。故に數は百までに擴張したれども、その擴張は數系列、數系統を理解させるのが目的であつて、計算を目的とするのではないことは明かである。

これを要するに本學年の眼目は前述せし如く、百以下の範圍内に於ける命數法、記



數法を明確にする事と、二基數の加法及其逆たる減法に熟達せしむることであつて、これ等は將來算術科の基礎として、最も重要なものであるから、本學年に於ては勿論、後學年に及びても機會ある毎に反覆練習して其熟達銘記を期せねばならぬ。

## 第二章 本學年教材取扱上の着眼點

### 第一節 百以下の數の唱へ方書方

百までの數の唱へ方と書方は、三段に分れて教授することになつてゐる。即ち

第一段……第一學期……十以下の數の唱へ方書方

第二段……第二學期……二十以下の數の唱へ方書方

第三段……第三學期……百以下の數の唱へ方書方

である。

第一段の教授を完成せんがために、教科書には

- 一 つ二つと唱ふる數へ方
- 一、二と唱ふる數へ方
- 數字に依り數を表はすこと
- 零、其の書力
- 一より十までの數を表す漢字

が掲げられてある。

要するに第一學期に於ては、算術教授の出發點たる十までの數觀念を明確にするにとであつて、十までの數觀念は十進法の基礎たると同時に、無限數の根基となるばかりでなく、總ての數の組織及び計算の根柢を築く大切なるものであるから、實物より導いて十分懇切に數觀念の啓發に努力せねばならぬ。古來數へ主義と直觀主義の議論の存するは主としてこの點である。



直觀主義とは數は數へなくとも實物其他板上に描かれた線、圈點などを見て了得が出来るものである、所謂數觀念は事物を直觀することによりてのみ形成されるものであるから直觀を離れては數觀念は生じないと主張する説である。この主張はアリストートルに源を發しペスタロッチ及其學徒等によつて大に唱導せられたものである。

數へ主義は直觀主義の反應として起つたもので、其の主張する所は、直觀といふことは數觀念を形成せしむる一つの要素ではあるが、唯直觀するのみにては如何程直觀しても數觀念は成形されるものではない。寧ろ吾人の精神中に於て或事物を直觀し、次に數系列を逐ふて一つ二つと順次に數ふる所作を用ひて、始めて數觀念は生ずるのであると説くものである。

即ち數ふると云ふ心の働きを重視したもので、最近三十年前から唱導せられ、クルニング氏、タンク氏、ハルトマン氏はその主張者である。

數へ主義は現今最も勢力を占めて居るが、而も尙未だ直觀主義との間に於ける論争は

解決されずにゐる。

第二段の教授を完成せんがために、

- 11より19までの數の唱へ方
- 19までの數の書方
- 20の唱へ方書方

右の教材が教科書にある。そして10までの計算を基礎とし、10なる單位と基數との組合によりて11 12 : : 19等の數を生ずること、及び10單位が二つ集つて20となること、知らしめ之に依つて、數系列數系統の十進的基礎觀念を與へるのである。

第三段の教授として教科書に

- 100までの數の唱へ方
- 100までの數の書方

が配當されてある。教授の方法としては、1が10集つて10なる單位となり、10なる留



位が2. 3. 4. 5. . . . 9 集合するに従つて20 30 40 50 . . . 90となり10なる單位が10集つて100なる單位を生ずる關係を理解させて、十進系統の原則を會得せしめるのである。

尙唱へ方教授に附帶して教授すべきは數の書方である、數の唱へ方と書方とは兩者相提携し、相互的に取扱ふことはよいことであるけれども、數の唱へ方に不徹底な中から、數の書方を授けようとして焦るのは、却つて兒童の頭を混亂させる所以である。故に十分唱へ方を練習したる後、記數法の教授に移り、數字は位置によつて其の値を異にするものなることを授け、位置記數法の利便を知らせるがよい。

### 第二節 十以下の數の加減算教授

十以下の加減教材は第一學期全部を費して教授することになつてゐるので、これ等の教材に習熟すると否とはたゞに本學年教授の成功不成功の分岐する所であるのみならず、算術教授の基礎の成否に關する重大なる責任のある所であるから、極力これが

徹底習熟を計り、九九として計算の結果を自由自在に、問に應じて反射的に答へ得るまでに練習することを要する。

抑々最も短き時間に最も大なる効果を擧げるといふことは、教授の秘訣である。これをなすには精選された少なき教材に向つて、反覆練習することが、唯一の良法であると信ずるのである。

算術科の教材といつても其數無限にあるのではない、計算の術から言つても、理解の方面から言つても、これが基礎となるものは極めて少數なものである。

これは教科書を精査して見ると、すぐ首肯されることであるが、尋一の十以下の加法減法の場合に於ては、唯各四十五で合せて九十個に過ぎぬものである。

これとても加數、被加數の轉換したるものを除けば、其數たるや極少數と言はねばならぬ。

今その教材を擧ぐれば



(一) 十以下の加法教材 (加法九九)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1+1	2+1	3+1	4+1	5+1	6+1	7+1	8+1	9+1
		1+2	2+2	3+2	4+2	5+2	6+2	7+2	8+2
			1+3	2+3	3+3	4+3	5+3	6+3	7+3
				1+4	2+4	3+4	4+4	5+4	6+4
					1+5	2+5	3+5	4+5	5+5
						1+6	2+6	3+6	4+6
							1+7	2+7	3+7
								1+8	2+8
									1+9

(二) 十以下の減法教材 (減法九九)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1-1	2-1	3-1	4-1	5-1	6-1	7-1	8-1	9-1	10-1
2-2	3-2	4-2	5-2	6-2	7-2	8-2	9-2	10-2	
3-3	4-3	5-3	6-3	7-3	8-3	9-3	10-3		
4-4	5-4	6-4	7-4	8-4	9-4	10-4			
5-5	6-5	7-5	8-5	9-5	10-5				
6-6	7-6	8-6	9-6	10-6					
7-7	8-7	9-7	10-7						
8-8	9-8	10-8							
9-9	10-9								
10-10									

以上の如き少量なる教材を、第一學期間かゝつて教ふるのであるから、若しこれに習

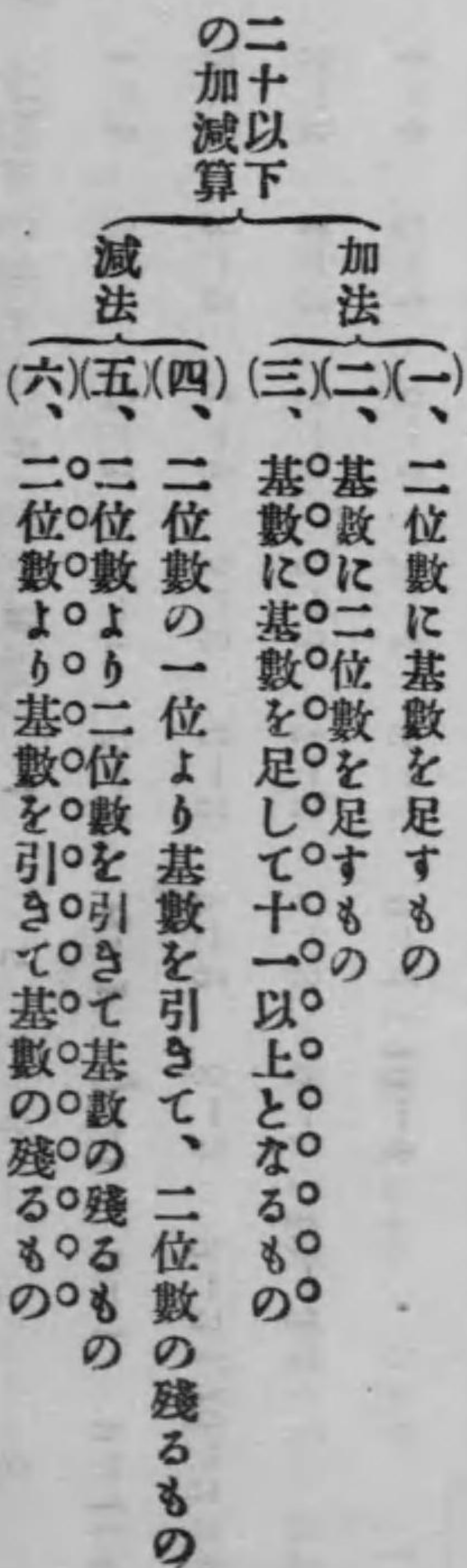


熟せしむることが出来ぬならば、それは教育者の努力の足らぬものと云はねばならぬ。

### 第二節 二十以下の数の加減算教授

二十以下の加減算は總て十以下の加減算の應用であつて、百以下の加法の基礎をなすものであるから、教授の出發點として、十以下の加減算を復習することは大切なことである。

二十以下の加減算を分類して見ると、次の六種となる。



右の中にて加法教材(一)、(二)、減法教材(四)、(五)は第一學期の十以下の加減法より、類推によつて出来るものであるから、十以下の加減算に習熟して居れば、同一原理によつて、計算し得るが故に、その計算は易々たるものである。

これ等の教材全部を示せば

(一) 二位數に基數を足すもの

- |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|
| 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20 |
| 11+1 | 11+2 | 11+3 | 11+4 | 11+5 | 11+6 | 11+7 | 11+8 | 11+9 |    |
| 12+1 | 12+2 | 12+3 | 12+4 | 12+5 | 12+6 | 12+7 | 12+8 |      |    |
| 13+1 | 13+2 | 13+3 | 13+4 | 13+5 | 13+6 | 13+7 |      |      |    |
|      | 14+1 | 14+2 | 14+3 | 14+4 | 14+5 | 14+6 |      |      |    |
|      | 15+1 | 15+2 | 15+3 | 15+4 | 15+5 |      |      |      |    |
|      | 16+1 | 16+2 | 16+3 | 16+4 |      |      |      |      |    |



17+1 17+2 17+3  
 18+1 18+2  
 19+1

(二) 基数に二位数を足すもの、は前教材の加数被加数を轉換したものである。

(四) 二位数の一位より基数を引きて、二位数の残るもの

11 12 13 14 15 16 17 18 19

12-1 13-1 14-1 15-1 16-1 17-1 18-1 19-1

13-2 14-2 15-2 16-2 17-2 18-2 19-2

14-3 15-3 16-3 17-3 18-3 19-3

15-4 16-4 17-4 18-4 19-4

16-5 17-5 18-5 19-5

17-6 18-6 19-6

18-7 19-7

19-8

(五) 二位数より二位数を引きて基数の残るもの、は前教材の減数の全部に10を添へたるものである。

(三) 基数に基数を足して十一以上となるもの

11 12 13 14 15 16 17 18

9+2 9+3 9+4 9+5 9+6 9+7 9+8 9+9

8+3 8+4 8+5 8+6 8+7 8+8 8+9

7+4 7+5 7+6 7+7 7+8 7+9

6+5 6+6 6+7 6+8 6+9

5+6 5+7 5+8 5+9

4+7 4+8 4+9



3+8 3+9

2+9

(六) 二位數より基數を引きて、基數の残るもの

2	3	4	5	6	7	8	9
11-9	12-9	13-9	14-9	15-9	16-9	17-9	18-9
11-8	12-8	13-8	14-8	15-8	16-8	17-8	
11-7	12-7	13-7	14-7	15-7	16-7		
11-6	12-6	13-6	14-6	15-6			
11-5	12-5	13-5	14-5				
11-4	12-4	13-4					
11-3	12-3						
11-2							

右の(三)(六)の上位に影響する教材は、十進的分解の複雑なる手續きを要する頗る困難な教材であるから、基礎教材中に於ても更に重要視せねばならぬものである。故にこれ等の教材に熟達すると否とは、爾後の算術教授上に及ぼす影響は實に恐るべきものであつて。三學年以後の算術教授の死活問題の鍵を握つてゐるものと云つても過言ではなす。

算術科に於ける成績不良の原因は主としてこの教材の不徹底と不熟練とに歸する場合が多い。

斯の如く重要な教材なるが故、比較的多くの時間を配當して全力を傾注すべきのみならず、以後に於ても時間の許す限り、反覆練習せねばならぬ。

某縣某郡で郡内小學校の算術の成績を調査して見た所が、其の中に成績の非常によい一學級があつた。何に原因してゐるかと思つて、よくよく調べて見ると、何もそれらしい事實を發見することが出来なかつた。



唯、その教授者は頗るよく精選された基礎教材に向つて、反覆練習これが徹底に努力してゐたことを見出した。要點にふれた教授、言へ換へれば生眼點を逸しない算術の取扱は、我々の最も要求するものであつて、算術教授の徹底と否とは、實にこの點に歸すことと深く信ずるのである。

#### 第四節 簡單なる乗除算教授

(一) 乗法の場合、第三學期に於ては、何倍、幾倍等の語の意義及び方法を授けて、乘法の基礎觀念を得させることが目的となつてゐる、然し計算は全然掛算九九を用ゐてゐないのであるから、嚴密な意味の乘法ではないので、單に累加の手續きによつて教授し、練習せしむればよいのである。

上述の如く累加を以て計算の主體とする以上は、前學期以來練習して來た、累加算を教授の豫備として練習し、その練習が十分出來たる後、計數器實物等によつて、意

義算法を直觀的に説明し、倍することは累加の便法なることを知らしむるがよ。

尙本學年に於て課すべき乗法教材は次の十四種である

$$1 \times 2 \quad 2 \times 2 \quad 3 \times 2 \quad 4 \times 2 \quad 5 \times 2 \quad 6 \times 2 \quad 7 \times 2 \quad 8 \times 2 \quad 9 \times 2$$

$$1 \times 3 \quad 2 \times 3 \quad 3 \times 3$$

$$1 \times 4 \quad 2 \times 4$$

舊教科書から見れば量に於ては減じてゐるが、質に於ては勝つてゐる。

(二) 除法の場合、「幾倍なるかを求むること」「等分すること」は共に除法であつて、前者は包含除、後者は等分除を意味するのである。

これも前乘法の場合と同じく、これにては單に除法の初歩的智識を得しめ、且つ倍する計算と相俟つて基數の性質を理解させるのか目的であるのである。

計算の方法としては累減によつて計算し、答を求めさせるのである、尙計數器又は實物によつて直觀的に理解させるがよ。



本學年に於て課すべき除法教材は次の十四種である

$$2=1 \times \quad 4=2 \times \quad 6=3 \times \quad 8=4 \times \quad 10=5 \times \quad 12=6 \times \quad 14=7 \times$$

$$16=8 \times \quad 18=9 \times$$

$$2+2= \quad 4+2= \quad 6+2= \quad 8+2= \quad 10+2=$$

### 第三章 本學年教授上の諸問題

#### 第一節 兒童數觀念の發達

動物に世代の進化があると同様、人間の數觀念にも世代の進化がある。吾人の祖先即ち原始時代の人間の數觀念は吾人の母體に居つたとき、若くはそれ以後の數觀念と同様であつたであらう、吾等は原始的人間の數觀念の進歩の跡をすぎて、普通の數理の觀念を有する様になつたことは、争はれぬ事實である。

初歩の算術教授の根本問題は、實に數觀念の問題である。幼少なる兒童は極めて漠然たる數の觀念しか持つてゐない、入學當初の兒童が、二十は愚か百までも數へ得るものがある。然し一から百まで數へ得たからとて、それ等の數觀念が確實であるといふことは斷定出來ない。

多くは數の内容を知つて、數ふるもの少なく、恰も唱歌を歌ふが如く、單に一つ二つ三つとか一、二、三とかいふ音聲を器械的に記憶して、暗誦するに過ぎぬことが多い。數詞を器械的に暗誦することと、數の觀念を明瞭に持つてゐるといふことは、全く別種の問題である。

數詞なるものは元來人爲的の符號であるから、これによつて數觀念を與ふことは出來ぬ譯である。

觀念聯合の作用で、器械的に暗誦反覆すること、數の觀念をハッキリ頭の中に持つと云ふことは、全然異なつた頭的作用である。此の事は大人の心理と、兒童の心理



との區別が十分でない、往々混同せらるゝことがある。故に教授者は兒童の數觀念が明瞭なりや否やを、最善の注意を拂つて調査し、これを出發點として教授を進めねばならぬ、決して輕々しく買被つてはならぬ。

### 第二節 數觀念の養成

『直觀より始めて抽象に進むべし』とは一般教授の原則であつて、算術教授に於ても此原則を無視することが出来ぬ。故に初歩の算術は實物計數器を用ゐて、直觀的に教授すべきである。然れども直觀にのみ執着して、數へ方を輕視することは、眞正の數の觀念を啓發することが出来ぬものである。

數の觀念が數ふることに基くといふことは、數理上正常な主張であるから。初學年の算術教授にありては、矢張り數へ主義によることが極めて大切である。數ふることによつて一單位より他の單位に進むと云ふ精神内部の働きの生ずれば、

物と物との間の關係が、精神内部に作られたるものであつて、即ち純粹なる數觀念が成立されたるものである。

かくの如く意識的に數の形を思ひ浮べて、計算せしむることは、初歩の教授としては、九九的に言語のみにて器械的に練習せしむるよりは、遙に有効であつて、興味多きものである。

### 第三節 實物計算教授

數を表出する方便には種々ある。

1. 實物によるもの
2. 指によるもの
3. 計數器によるもの
4. 數圖によるもの



## 5. 音聲によるもの

## 6. 數字によるもの

## 7. 文字によるもの、等

これである。通常は音聲によつて表出し、若しくは數圖によるけれども、初歩の算術教授に於ては、兒童に數觀念を興ふる方便として、實物、數圖、計數器、等の表出法を用ふることは、緊要欠くべからざることである。

兒童の諸感覺中、數觀念の識得上に最も大切なるものは觸覺であることは、實驗心理學者の證明する所であるから、初歩の算術教授に於て、暗算教授に移る段階として先づ實物計算を課すことは、至極尤もなことである。

實物計算の初期は數觀念の形成と、同時に行はるべきもので、不完全なる數の觀念が實物計算によつて一層明瞭の域に達するのに効がある。

然し實物計算なるものは、實物によつて計算するその事が終局の目的ではなく、一

面に於ては數の觀念を明瞭にして計算の基礎を築き、一面に於ては、抽象數の計算に移るための段階をなすもので、どこまでも方便的のものであるから、永く之に便らしむるは計算力を害するが故、主として十以下の場合、即ち第一學期に用ふるがよい。これとても實物のみによるといふのではない。ある適當なる時期を見て、一刻も早く實物を離れ、抽象數によつて、計算する様導かねばならぬ。

二十以上の計算に至つては、全く十以下に於ける、加法減法の應用に過ぎないから、思想的に計算せしむることを主として、實物計數器等による計算は説明の方便とするがよい。

人によつては第二學期以後は、全然實物計數器を廢せよと論ずるものもあるけれども、これも賛成出來ぬことであつて、主客を誤らぬ範圍に於ては、實物計數器を利用して、抽象數の計算を實物によつて時々證明的に取扱ふことは、劣等生のために誠に都合のよいばかりでなく普通兒に對しても、益々其意味を明瞭にする上に決して無駄



にならぬものである。

#### 第一項 直観方便物選擇の標準

1. 直観方便物は同種、同形、同大、にして取扱へに便なるもの
2. 數觀念の識得に妨げとなる情念を起さざるもの
3. 兒童の諸感覺を働かすに便なるもの
4. 十進命數法又は計算の基礎を授くるに都合よきもの、を標準とするがよし。

#### 第二項 直観方便物の選定

數量の觀念を明瞭に與ふるため、實物計算を行はしむべきことは當然であるが、さ  
 て如何なる實物がよいかは教授上の問題である、一口に云へば先づ兒童の日常目撃し  
 て居るもので、其實物の性質が特に兒童の注意を奪ふ様な事のないものがよい。故に  
 小石、手の指、基石、計數器、ボール紙製圓形色板、硝子製オハジキ、等は至極結構  
 である、また手を挙げるとか、拍つとかの動作、板上に圓とか線とかを計算せしむる

事もよい、砂を一杯二杯など測らせることも面白いことである。

而して是等の實物は單に教室内に於て、使用せしむるばかりでなく、教室外に於て  
 も十分取扱はしむることが必要である。美しき花とか、緑の葉などを教室外で計算せ  
 しむるために起る興味は、人工的に赤や青や鮮かな色彩を計數器に附けて、兒童に倦  
 怠を來たさせまいとするのとは、同一に論ずべき價值のものでない。

### 第四節 數へ方教授

#### 第一項 數へ方教授の二主義

數へ方教授には二つの主義がある。一は數を順次一つ宛擴張して、後に一つより十  
 までの數詞を教ふる主義と、一は一つより十までの數詞を教へ、然る後各數の教授に  
 入る主義とである。

例へば前者によれば一つに二つ足して二つ、二つに二つ足して三つ、三つに二つ足



して四つ……と數を順次一つ宛増加して、十までに及び一つ二つ三つ四つ……十といふ數詞を教へる方法であつて、後者はいきなり一つ二つ三つ四つ……十の數詞を教へ、然る後各數の教授に入る方法である。

要するに前者は、數の關係といふことを、先決としたもので、後者は數の系列を先に教へようとしたものである。

現行國定教科書は、數へ主義の後者の方法を採用したものであつて、最初に一つ二つ三つ四つ……十の唱へ方を授け、然る後各數の教授に入る様になつてゐる。

### 第二項 數へ方教授の進展

數へ方教授には、自ら次の三段階がある。

第一段 筋覺に訴へて、數へ方を行はしめつゝ、數詞の順序の唱へ方をなさしむる段階。

この段階に於て、小石、硝子製オハジキ、手指、碁石等の兒童用計數器を使用す

るがよい。

第二段 視覺若しくは聽覺に對する刺激によつて、數の名を唱へしむる段階

この段階に於て、計數器、數圖、拍子等の教師用計數器を使用するがよい。尙聽覺よりは視覺を先にするが適當である。

第三段 抽象によつて、數の名を唱へしむる段階

この段階に於ては、實物を離れて數ふるものである。

### 第三項 數へ方教授の方法

(一) 十までの數詞教授

1. 十までの數詞を記憶すること(順にも逆にも)

2. 數詞の位置を知ること。

3. 數詞と直觀物との結合を圖ること

イ、筋覺に訴へて數ふるもの



- ロ、視覺に訴へて數ふるもの
- ハ、聽覺に訴へて數ふるもの
- 4. 數詞に對する内容の觀念を得ること

(二) 數へ方の練習法

1. 實物により順唱せしむ
  - イ、個別的に、又は一齊に或は教師に従つて、數へしむ。
  - ロ、教師自ら指を舉げ、圓を畫き、物を與へ、手を拍ちて、兒童に之れを數へしむ
2. 實物により逆唱せしむ
  - イ、個別的に又は一齊に、或は教師に従つて數へしむ
  - ロ、偶數のみを言はしむ、奇數のみを言はしむ
3. 指定したる數を實物にて表はさしむ

- イ、指定したる數だけ、兒童に指をあげしむ
- ロ、指定したる數だけ、圓又は線を表さしむ
- ハ、指定したる數だけ、物を取らしめ、物を拾はしめ、手を拍たしむ
- 4. 或數より指定したる數だけ數ふること
  - イ、實物によつて又は計數器其他板上の圓等によつて數へしむ
  - ロ、加數のみ實物によつて數へしむ
  - ハ、全く實物を離れて、數象を頭の中に畫きつつ數へしむ

第四項 數へ方教授の注意

1. 數へ方教授に於て最も注意を拂はねばならぬことは、順計が出来得ることを以て、數へ方教授に成功したと思つてならぬことである。
- 兒童によつては、數詞の順序を器械的に暗誦して、無意識的に數へ方を、行つてゐる場合が少なくない、計數器の運動につれて、一つ二つ三つ……十と唱へるのみ







間に數量觀念を明瞭に與ふるやうに仕組むことが、極初步の教授には面白い教授術であると考へる。

### 第五節 數字教授

#### 第一項 數字教授の時期

現教科書に於ける數字提出の時期は、第一學期の中頃即ち十以下の加法の終りたる後に於て教授する様になつてゐる。然しこの配當は嚴密なる意味ではないから、教授者の考へに依つては、早く授くるも或は今少し遅く出すも勝手である。殊に複式學級等に於ては成る可く早くより使用せしむる方、教授上利便が大である。

要するに數字は、十までの數の觀念が明確になつて、數觀念を文字によつて表すことを要求してゐる時期に配當するのが最もよいのである。であるから數觀念の不確實なる時期より授くるのは弊害の伴ふことを知らねばならぬ、此根柢を考慮して提出す

るならば、數字の提出は兒童の力により、教師の考へにより提出時期を變換するも差支へはない。

大體に於て現教科書の提出の時期は中庸を得たものと言へやう。

#### 第二項 數字教授の要求

數字は正確迅速を理想としてゐる。けれども數字教授の出發點より教師本位の理想數字を要求することは、少し無理なことである。寧ろ兒童相當に正確に迅速に書くことを要求し、漸次練習を積むに従つて、完全に近からしむればよい。

初步の教授に於ては、正確に書くといふことを第一の要件として、迅速といふことを第二の要件としたい。

そして學年の進むに隨つて、數字は正確に書くべきもの、迅速に書くべきものといふ思想を深く印象させて、其習慣を形成する様、努力することが緊要である。

數字の巧拙の算術教授上に及ぼす影響は、實に偉大なるものであつて、數字の不正



確亂雜なるがために、計算力の發達を害する場合が頗る多い。

かくの如く計算の正確といふことと、數字の正確といふことは、大なる關係をもつてゐる。であるから計算を正確ならしめんがためには、數字を正して書く習慣を養ふことが頗る重要である。直立體の數字はこの習慣を養ふに適すれども、書寫に不便にして時間を要することが比較的多い、斜體の數字は、初學年兒童には少し難澁である故にその利點と欠點とを斟酌して、教科書所載の數字よりは、稍斜體に近き直立體を採用することを適當であると主張したい。

左のその數字の字形運筆の順序を示せば

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

である、尙注意として

1. 字體は垂直線より十五度乃至

二十度傾斜を以て適度とすること。

2. 線に太き所と細き所を作らず、又うねりをつけぬこと。

3. 斜線と水平線と楕圓とを構成要素とすること。

4. 水平野線の上下に出でゐること

5. 數字と數字との間は數字の大きさの約 $\frac{1}{5}$ とすること

6. 數字の大きさは、次を標準とすること

尋一……………五分乃至四分

尋二……………四分乃至三分

尋三、四……………三分内外

尋五、六……………二分五厘内外

### 第三項 數字教授の進展

兒童に初めて數字を習得せしむるには、大體次の段階を經過せしむるがよい

#### (一) 見ることの段階

1. 運筆の順序を實際に範書しつゝ見せしむ



2. 範書を常に見せしむ

(二) 讀むことの段階

1. 齋讀

2. 各讀

(三) 書くことの段階

1. 模寫せしむ

2. 範書を見て書かしむ

3. 暗書せしむ

4. 正しく速かに書かしむ

第四項 數字教授の注意

1. 數字のみの教授によつて數時限を採るは不經濟であるから、計算練習をなす傍に於て、授くるがよい。然し當分の中は結果を筆答せしめる位に止め、書寫によく慣れ

た時に於て、問題を視寫してその答を書かしむることに努めるがよい。

2. 數字は1より順に授け、難易により教授の順序を變更する必要なきこと。

3. 尋常一年時代の兒童に向つて、範書の如く書けといふことは少し無理なことである、よろしく範書を與へてこれを模寫せしめ、漸次熟するに従つて、見て書かしむる様にするがよい。

4. 數字はいつでも時間の許す限り、練習せしむるは勿論、後學年に至りても時々清書せしめて、之を批正する様せねばならぬ。

5. 兒童の陥り易き誤りは、大體定まつてゐるものであるから、教師は豫め之れを洞察し置きて、矯正すべきこと。

第六節 計數器

第一項 計數器の具有すべき本質



計數器の必要なる所以は、實物及び指の表出法の缺陷を補はんがためのものであるから、實物及び指の表出法の缺陷を知れば、従つて計數器として具有すべき本質が明かになる譯である。即ち

1. 排列が不規則になり易きこと。
2. 十進系統の原理を示し、且つ數位を表示し得ざること。
3. 取扱上迅速なることを得ざること。

がこれ等の缺陷と思はれる。

従つて計數器として具有すべき本質は、

1. 規則的排列の形とすべきこと。
  2. 十進系統の原理を説明し、且つ數位を表示し得るものたること。
  3. 分合自在にして、迅速に取扱ひ得るものたること。
- 等であらねばならぬ。

計數器を教授上に使用することに就いて、多少批難するものがあるけれども、要するに計數器は、數の直觀方便物の一種であつて、之によつて數觀念の根柢を確實にするために使用するものであるから、大なる缺點と認むべきものがない以上は、これを使用することは適當であると信ずる。唯如何なる計數器が最もよいかと云ふことは考慮を要する問題である。

從來計數器に關しては、随分苦心考案せられたものが多い、中には一萬といふ數の計數器を造らんとして、努力した人もあるそうだが、それは問題にならぬ。余はあまり奇矯の分子を含む計數器は好まぬ、寧ろ簡單なもので、自由な取扱ひが出来、その取扱ひも簡單でよいと思ふので、殊更に六ヶ敷く工夫せられたものが必要であるとは信じてゐない。

## 第二項 計數器の用途

計數器として具有すべき本質が明かになつた、然らばそれ等の計數器を如何なると

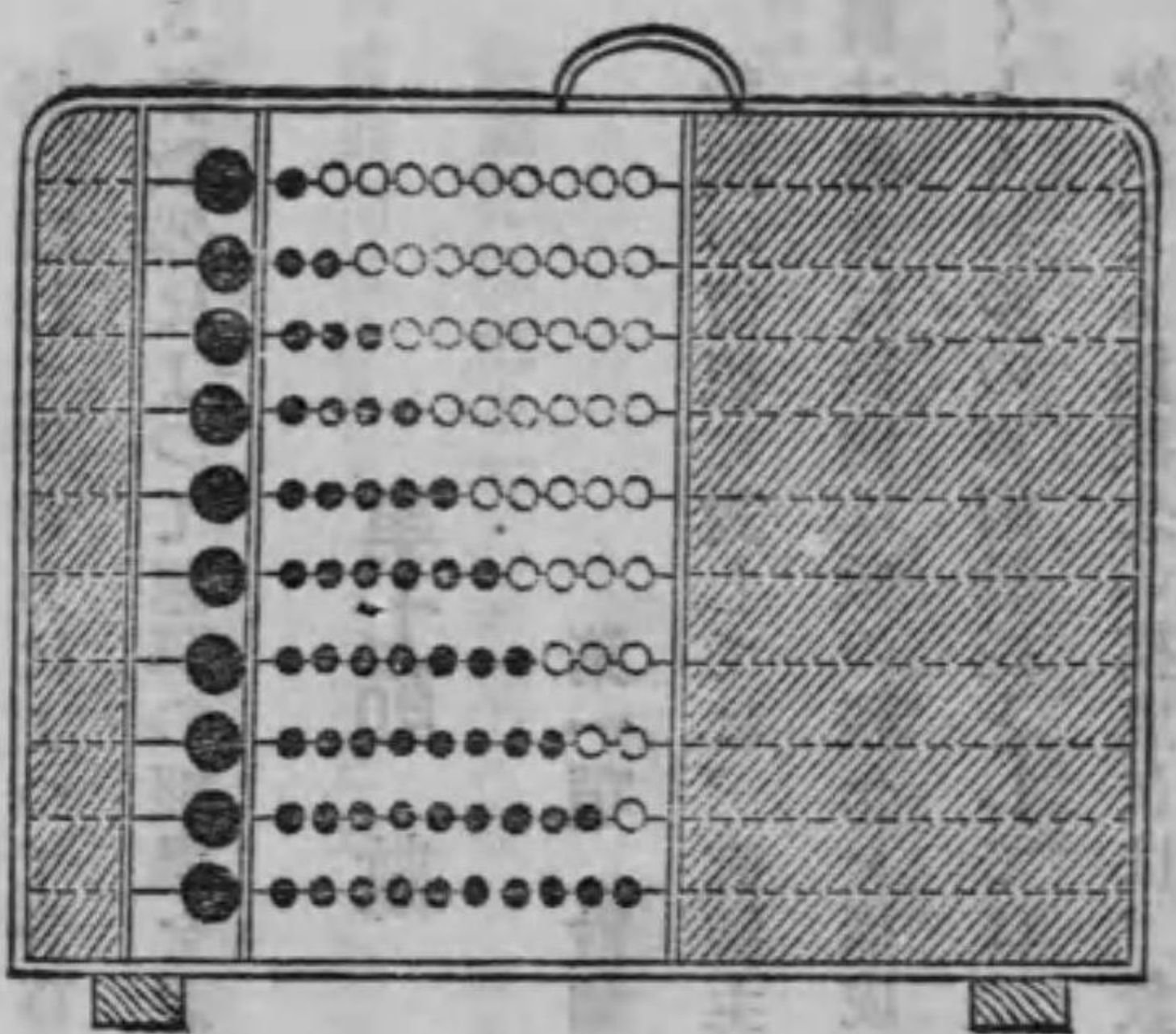


きに使用するか。これ次に來るべき問題である。  
計數器の用途として、次の四つを挙げたい。

1. 數へることの直觀方便物として、數の分解總合を直觀せしめて數の成立を知らしむるため、
2. 十進的の理法を具體的に示して、數系統の知識を與ふるため、
3. 計算徑路を直觀せしめて、その順序方法を具體的に會得せしむるため、
4. 結果を數象的に排列して、數圖との連絡を附し、次第に數を抽象せしむる階梯たらしむるため、

### 第三項 計數器の種類

計數器の種類は多種多様であつて、皆一長一短がある。  
教師用は取扱易く、見易く、且つ數の分解總合によろしきものを、理想として左圖の計數器を用ふるがよい、この計數器は十珠十段なるが故數の系列系統を知ら



しむるに都合よく、且つ分解總合に便利であつて  
計算の結果を直觀せしむることも易く、構造も簡  
單で奇矯の分子を含まれてゐないからである。  
兒童用は取扱易く、且つ數の分解總合によろし  
きものを理想として、硝子製のオハジキ或は基石  
を袋に入れて與ふるがよい。

### 第四項 計數器使用上の注意

1. 計數器は抽象的の數觀念を得さしむる段階として使用するものなることを忘れてはならぬ。
2. 數へ方教授の場合には、數の系列に對して、明瞭なる觀念を得しむる様取扱はねばならぬ。
3. 十以下の加減法教授に於ては、數觀念を明瞭に與ふるために、他の實物と共に最も



多く計數器を利用すること。

4. 二十以下の計算に移りたる後は、可成計數器を便らぬこと。唯新教授の場合に於てのみ數の分解結合を直觀的に、了解せしむる方便物として用ゐ、了解後は全然計數器を離れて思考力によつて計算せしむべきこと。

5. 計數器によつて運算の經過を説明せしめ、言語表出の練習を行はしむるがよい。

### 第七節 數 圖

#### 第一項 數圖の價值

數圖の價值に對しては、直觀主義者と數へ主義者との論争の別るゝ所であつて、直觀主義者は數圖は數の觀念を構成せしむる上に於て必要なりと説き、數へ主義者は少くとも初歩の算術教授としては、不適當であると主張してゐる。

然れども數觀念の構成には、數ふることの必要なると共に、一方に於ては明瞭なる

數の直觀を必要とするものであるから、この點より見て、算術教授の或る段階に於て數圖を使用して、一定の數象を與ふことは、價值の大なるものである。加之各定數の形象を與ふる許りでなく計算の基本定理を知らしむるためにも有効なものであるからである。

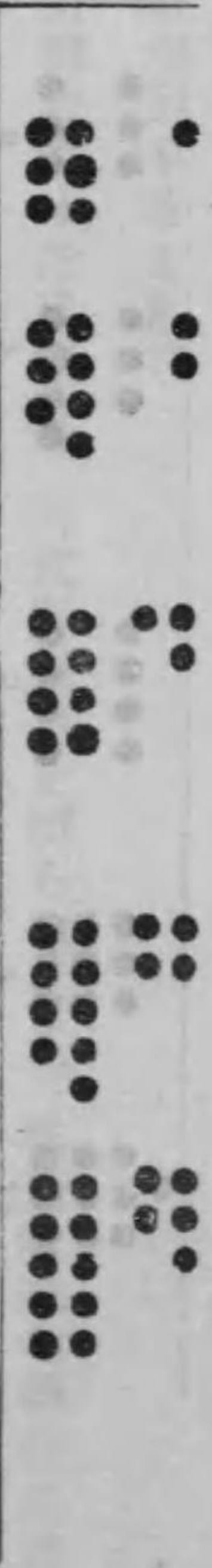
#### 第二項 數圖の種類

數圖には種々苦心考案になつたものが多いが、いづれも長所短所がある。一體數圖の形は如何に作らるべきかと云ふ問題は随分八ヶ釜しい問題であるが、計數器上の表式と聯絡一致せしめる關係上から、之を一行として横に二列に並べる方式がよいと思ふ。従來の數圖を擧げて見ると、

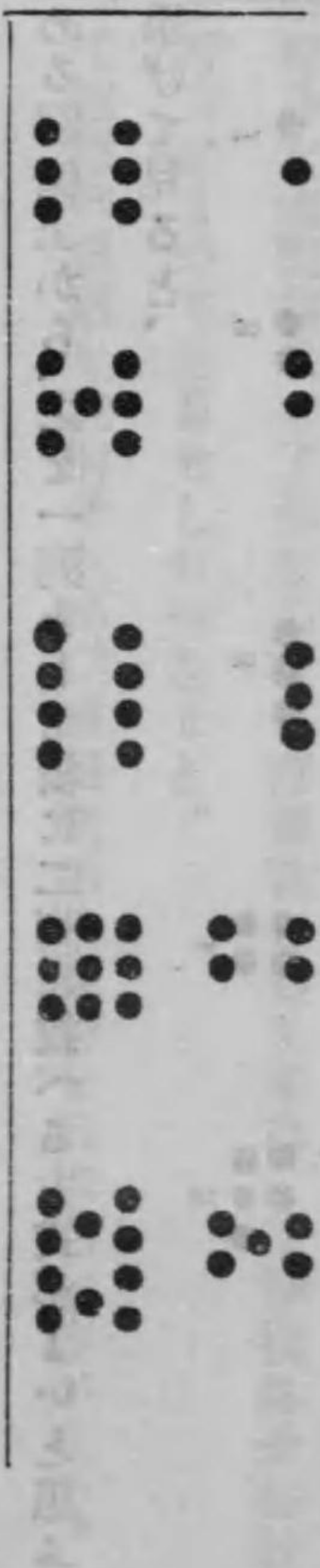




ポルン氏



ペーメ氏



ペーツ氏



ライ氏



數象主義者中には一列四又は三までならば同時識得をなし得ると云つてゐる。數へ主義の主唱者たるクニルリグ氏に於てすら、三までならば同時識得をなし得らると説いてゐる。又實驗心理學者たる、ライ氏の如きは十二までならば同時識得をなし得ると稱してゐる。いづれにせよ、これ等は如何に數を排列すれば、兒童をして一目の下に、數を認識し得らるかと云ふ方面のみであつて、基數の組織竝に、十進數系統の理に注意して、考案工夫せられたるものを見ないのは残念な次第である。

第三項・數圖教授の注意

1. 數の成立を一見して、了解し得るものたること。
2. 數圖の排列によつて、十進數系統の理及び基數の組織を直觀し得るものたること。
3. 數圖の排列は、計數器の排列と連絡一致したるものなること。
4. 數字によりて數を確實に表出することが、出来る様になれば、速かに數圖を撤廢すること。



5. 數圖に表はす數の範圍は、十を限度とし、五づゝ横に二列に並べる方式がよい。即ち



要するに數圖は、實物より數觀念に移る段階をなすに過ぎぬから、いつまでもこれを 사용하는ことは、避けなければならぬ事である。

### 第八節 手 指

#### 第一項 手指使用の價值

初學年兒童の數觀念の構成には、クニルリンク氏の主張たる感覺的表出主義、及びライ氏の筋肉運動主義の主張を採用するがよい。此の立場の要求は、數を筋肉に訴へ

て感覺的に表出させることである。

指を折つて數へることは、この主張に合致してゐるもので、指折り數へると云つて、吾々が指を數へるには折りまげることによつて、生理的に指に特別の力が加はり、この力が心理的に數へる事の發作を表はし、一つ二つの數觀念に符合するのである。

指は人類が十進法發見の前提をなしてゐるもので、天與の計數器とも云へる。これを數觀念の收得上並に發表上に使用することは、自然の順序である。又指は隨時隨所に於て自由に使用することが出来るから、計數器としては、至極便利である。

しかし指の使用の範圍は、

- 1. 單に數値を表はす場合
- 2. 計算の方便として使用する場合

に限られてゐるから、いつまでもこれに頼らしむるは弊害多きものであることを



知らねばならぬ。

かの二學年になつても、三學年になつても、机の下でコソ／＼指を使用して計算してゐる兒童を發見することあるが、これ指の使用を過重し、使用の範圍を誤つた證據である。

第二項 手指使用の要領

(一)、他人の數を示す場合

他人に數を示す場合は、掌を自身の方に向け伸ばしたる指を以て數を表出する。即ち一は左手の小指を以て、これを表はし、順次2.3.4.5.と拇指に及び、次に右手の小指より同様拇指に及ぶを常例とする。

(二)、自分で數ふる場合

自分で數ふる場合は、拇指より1.2.3.4.5.と折り曲げて小指に及び、更に小指より6.7.8.9.10.と伸ばして拇指に及ぼすことによつて數を取扱はしむるをよしとす。

但しこの場合には可成左手を使用するがよい。

第四章 本學年算術教材取扱の實際

第一節 第一學期 (加法及び減法)

(一) 題目 一ツニツと唱ふる數へ方

(二) 教材

一ツ、二ツ、三ツ、四ツ、五ツ、六ツ、七ツ、八ツ、九ツ十、

(三) 主眼點

一ツ、二ツ、三ツ、四ツ、五ツ、六ツ、七ツ、八ツ、九ツ、十、までの唱へ方を授け數觀念を明かにするを主眼とする。

(四) 取扱法



1. 次の如き順序によつて教授するがよい。

イ、實物に就きて數ふること

ロ、實物を離れて數ふること

實物は初は小石、毬、計數器、手の指等を用ひ、次に黑板に書きたる圓、線、又は簡單なる圖形を用ふることに。尙數ふべき物を黑板に畫くには色白墨を用ひ、且其排列を變化して、單調の弊を避くるを可とする。

2. 練習法

イ、指定數だけ生徒に……

指を擧げしむること

圓を畫かしむること

物を取らしむること

手を拍たしむること等

ロ、教師自ら……

指を擧げ

圓を畫き

物を與へ

手を拍ち

生徒に之を數へしむること。

3. 一ツ二ツ……十の漢字を用ひたのは、數の名を示したもので、土地の慣習により甚だしき訛音、方言なき限り、「みつ、よつ、むつ、やつ」と發音することの自由なるを示したるものである。(編纂趣意)

4. 入學兒童當初の既有數觀念の調査をなして、教授の出發點となすことは、最も大切なことである、次の事項について調査をするがよい。

イ、10までの數の順計逆計をなし得るや否や。

ロ、10までの數の順計をなし得るや否や。いくつまで數へ得るか。

ハ、實物を示して其の數を言はせる。



- ニ、指定数だけ其数を出させる。
- ホ、極めて簡單なる数の加減。

5. 教授の方法は

- イ、10までの数詞を授けること
- ロ、数詞の順を明確にすること
- ハ、数詞と實物との結合を圖ること
- ニ、順序数と自然数とを辨別させること
- 幾つ(自然数)幾つ目(順序数)

の順序に依るがよ。

(一) 題目 9以下の数に1を足すこと

(二) 教材

- (1) 新授教材
- |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1+1 | 2+1 | 3+1 | 4+1 | 5+1 |
| 9+1 | 7+1 | 8+1 | 9+1 |     |

(2) 練習教材

(三) 主眼點

9以下の数に一つだけ足す仕方を授けて、數系列を知らしめ、加法計算の第一歩を確立せしむるを主眼とする。

(四) 取扱法

1. 一つ、二つ、三つ、……と順次數ふること一つ、二つ、三つ……に順次一つを足すこととは、結果は同一なれども其意義に於て異なつてゐる。即ち數へることは次々に數の系列を追ふて行くことであつて、計算は最初に二つの獨立せる數があつて、これを合せて一つの數にすることである。例へば四つといふ獨立數と一つといふ獨立數とを足して五つといふ一つの數を得ることであるから、心理作用に於て根本的の相違があるのである。

然し實際に於ては數へ方に十分習熟して居れば、1を足す教材は、左程困難な教材



ではない。

2. 最初は實物を用ひて「一つに一つ足せば二つ」「二つに一つ足せば三つ」といふ様に一つづつ順次足して行く方法によりて教へ、一つを足すことは結局數へることゝ同一なることを自覺させるがよい。

3. 「足す」といふ語は初めて出たものであるから、一應事例によつて具體的に説明し其語及び意義を明確にして置かねばならぬ。

4. 一つを足すことは總ての計算の基礎であつて、數系列の根基をなすものである。二つ三つ四つ……を足すことは一つを足すことを順次擴張したものに過ぎぬ。

又一面加法は減法の逆なる事より考ふれば、一つを引くことは減法にも關係する譯である。

換言すれば一つを引くことは、直接には加法の基礎となり、間接には減法の基礎となるのである。

5. 「 $1+1=2$ 」は記述を簡潔にせんが爲に、假に用ひたるものであるから、兒童に示すべきものでない、故に實物につき又は實物を離れ、口頭にて「一つに一つ足せば幾つになりますか」又は「一つと一つで幾つか」の如く發問するがよい。

6. 兒童に發表練習をなさしむる形式としては、「一つ足す一つは二つ」「二つ足す一つは三つ」とするがよい。この形式は發表の簡明なると、記憶に便なると、式の讀方との連絡上便利であるからである。

#### 7. 練習法

練習問題は或は行に依り、或は列に依り、或は順に、或は逆に、或は種々に交錯して授けることは勿論である。而して其の方法は

(一)、數系列を追ふて1を足すこと

イ、順計を練習させる

ロ、中途より1を足すことを練習させる。



(二) 數系列を追はず、とび／＼の數に1を足すこと

イ、互に隣れる數を問答す、

ロ、被加數加數を計數器に示す場合と、示さぬ場合の練習。

8. 兒童の力に應じて  $1+\square=2$   $\square+1=2$  の如き練習問題を提出し、これを「一つに幾つ足せば二つになるか」「幾つに一つ足せば二つになるか」の如く口唱して練習すること。但しあまり多くを要求してはならぬ。

(一) 題目 5 以下の數に2を足すこと

(二) 教材

(2) 新授教材  $(1+2=2+2=3+2=4+2=5+2=)$

(2) 復習練習教材

(3) 累加教材

(三) 主眼點

5 以下の數に2を足す仕方を授け、加算の理法を知らしむるを主眼とする。

(四) 取扱法

1. 教授時間の初めに於て、毎回数直觀、數へ方等を練習することは、一面に於て數へ方そのものの練習となり、一面に於て新教授の豫備ともなるものであるから、常に練習して教授の出發點とするがよい。

2. 十以下の加法教材は大體次の三段階を経て理解される。

第一段、加數、被加數の兩方を順次に數へて和を求むる法。

第二段、被加數を一團と見做し、之に加數だけを數へ足す法

第三段 被加數も加數も、抽象にて數へ足す法

然して本教材は最初は主として實物を用ひて、第一段の方法によつて計算させるがよい。例へば  $4+2$  は實物によつて被加數を一つ、二つ、三つ、四つ、と數へ、次に加數を五つ六つと數へ足して、六つなる答を求めさせるのである。



しかし兒童が被加數を初めより數ふることが、如何にも陳腐な迂遠な方法であることに、氣付いたならばこの期を逸せず、第二段の方法を用ひ、

$$4+2=4+(1+1)=4+(1+1)=5+1=6$$

の如く、被加數の四つを一團として、これに五つ、六つと加數を數へ足して答を求め、これを『四つに二つ足せば六つになります』と言語によつて發表させるがよい。

この方法は以下三つ四つを足す時の形式と全く同一であつて、この方法を會得すれば、或る助言又は暗示によつて、三つ、四つ、を足すことの方法を類推し得るのであるから、それ等を理解せしむる基礎としても、十分確實に了得せしめ置かねばならぬ。

3.  $3+1+1=$  は『三つに二つ足せば幾つになるか』と發問して答を求め、續けて『それにもう一つ足せば幾つになるか』と二段に發問して、最後の結果を求むるのであるけれども、順計計算に慣るゝに従つては『三つ足す一つ足す一つ』と云ふ如

く、一段として取扱ふもよいことである。

この三數の加法教材は、初教の程度に於ては、稍困難であるから、急に多くを要求することなく、漸次に熟達せしむの方針をとりたいものである。

(I) 題目 5 以下の數に 3, 4 を足すこと

(II) 教材

(I) 3 を足す教材

(1) 新授教材  $(1+3=2+3=3+3=4+3=5+3=)$

(2) 既授教材を復習及練習するもの

(3) 同數累加及加數被加數を轉換せるもの

(4) 三個の基數を累加するもの

(II) 4 を足す教材

(1) 新授教材  $(1+4=2+4=3+4=4+4=5+4=)$



- (2) 既授教材を復習及練習するもの
- (3) 加數、被加數を轉換せるもの。
- (4) 分解の教材
- (5) 三個の基數を累加するもの

## (三)主眼點

5 以下の數に3. 4. を足す仕方を授け、その計算に習熟せしむるを主眼とする。

## (四)取扱法

1. 本教材は初めは加法第二段の方法によつて教授するがよい。即ち被加數を一團とし、加數を數へ足す方法によつて答を求むるのである。例へば  $4+3=$  に於て四つを出發點とし五つ六つ七つと數へ足して、答七つを得させ、4を足す場合に於ては、第三段の方法を用ひて、被加數も加數も抽象によつて、數へ足して答を求むることを理想として、教授を進行せしめねばならぬ。

2.  $1+3=$   $1+3=$   $2+3=$  の如く、加數が被加數よりも大なるときは、加數と被

加數を轉換して、加數に被加數を足すも、其の結果は同様なることを實物によつて比較し、且つ小なる數を足すことの便なることを覺らしめて、以後は一般に大なる數を被加數とし、小なる數を加數として足さしむること。

右の轉換法は數の組成を明かにし、加法交換定理の基礎となるものであるから、特に留意する必要がある。

3. 教授中常に計數器によつて驗答を行へ、結果の系列を眺めしむること。

$$\begin{array}{l}
 4. \quad \square + \square \\
 \quad \square + \square \\
 \quad \square + \square \\
 \quad \square + \square \\
 \quad \square + \square \\
 \quad \square + \square \\
 \quad \square + \square \\
 \quad \square + \square
 \end{array}$$

の如き分解の問題を増加したことは

新教科書の一特色である。その取扱は「二つは一つに幾つ足したものであるか」又は「一つに幾つ足せば二つになるか」の如く口頭にて發問し、其結果は實物又は圖形



によつて直觀的に具體的に會得させ、數へ主義の見地より、數へ足して一つの數を求めさせる方法によるがよす。

5. 五つに四つを足し、四つに五つを足す教材は、十以下の加法中比較的困難であるから、意を用ひて練習せねばならぬ。

6. 次の形によつて練習をするがよす。(4の例)、尙卑近な應用題も面白す。

$$1 + \square = 4$$

$$\square + 1 = 4$$

$$\square + 3 = 4$$

$$3 + \square = 4$$

$$4 = 1 + \square$$

$$4 = \square + 1$$

$$4 + \square = 3$$

$$4 = 3 + \square$$

(一) 題目 5以下の數に5を足すこと。

(二) 教材

(1) 新授教材 ( $1+5=$   $2+5=$   $3+5=$   $4+5=$   $5+5=$ )

(2) 既授教材を復習及練習するもの

(3) 加數、被加數を轉換するもの

(4) 和と被加數を知りて、加數を求むるもの

(三) 主眼點

5以下の數に5を足す仕方を授け、その計算に習熟せしむるを主眼とする。

(四) 取扱法

1. 専ら被加數と加數とを轉換して足す方法によりて答を求めしむるがよす。
2. 百以下の數に於て十を一中心數として取扱ふ如く、十以下の數に於ては、五を一中心數として取扱ふがよす、此の點より見て、本教材は一層取扱上の注意を要する教材である。

3.  $6=5+\square$        $5=4+\square$

$7=5+\square$        $5=3+\square$

$8=5+\square$        $5=2+\square$

$9=5+\square$        $5=1+\square$



$$10 = 5 + 5$$

の如き練習題は「六つは五つに幾つ足したものですか」又は「五つに幾つ足せば六つになるか」の如く口答にて發問し、5に或數を數へ足すことによつて、答を求むること。而も本教材は價值ある練習法であるから、充分練習するがよい。

4. こゝで5以下の加法の一段落として、總復習をせねばならぬ。然し今までとても随分繰返し練習した教材が多い。20以上の如きは四頁中に十數回反覆されてゐる。

『反覆は智識の母』であるから反覆することは最も大切なことではあるけれども、其の反覆が、無方針、無計畫、無意味、無暗矢鰯であつてはならぬ。教へる必要があつて教へ、反覆する必要があつて、反覆するものであらねば何にもならぬ。

(一) 題目 一、二と唱ふる數へ方  
(二) 教材

(1) 一、二、三……十の數へ方練習教材

- (2) 既授教材を復習するもの
- (3) 加數、被加數を轉換するもの
- (4) 和と被加數を知りて加數を求むるもの

(三) 主眼點

一、二、三……十と唱へる數へ方を教へ、この數へ方によつて、既授教材の計算を練習させるのを主眼とする。

(四) 取扱法

1. 一、二、三……十に假名を附けないのは、發音を限定せず教授者に一任したることを意味するのである。
2. 一、二、三……と唱ふる數へ方は、算術教授上に於ては格別價值あるものではないけれども、日常吾人の生活上單名數を附けて教ふることは、一つ二つ三つ……と數ふるよりも寧ろ多く用ひられるものであるし、又問題提出上の一變化を與へて、兒



童の倦怠を防ぐにも効あるものであるから、一より十までの數觀念が明瞭となり、五以下の數に五以下の數を足すことも理解されたこの時期に於て、教授することは至極適當であると信ずる。

## 3. 教授の段階

- イ、始めは實物によつて、一枚二枚……又は一本二本……と數へしむる練習
- ロ、枚、本を附せず一、二、三、と數へしむる練習
- ハ、一つ二つ三つ……と數へたるものを、一、二、三……と數へて比較する練習。
4. 數へ方を實物に就きて授くるには、呼び聲に變化のない紙、板などの如く幾枚と數ふるものから始め、筆、鉛筆などの如く幾本と數ふるものに及ぶがよい。
9. イチ、ニ、サン、シ等の延音を矯正すること、特に筆鉛筆等を數ふる場合に現はるゝイツボン、サンボン、ロツボン、ジツボンの轉呼の場合に注意すること。
6. 一、二、三……十の數へ方を了得したる後は「一つは一」「二つは二」「三つは三」……

なることを直觀方便物を媒介として熟知せしめ、以後は二様の唱へ方を適宜併用するも、主として一、二法を用ふるがよい、殊に數字教授を終りて、式等の提出せらるゝに至れば尙更である。

7.  $1+2=3$ の如き教材の取扱は、實物教授の場合は「一枚に二枚足せば幾枚か」と發問し、これを「一枚と二枚は三枚」と發表せしめ、實物を離れた場合は、「一に二足せば幾らか」と發問し、これを「一足す二は三」と發表せしむること、この發表形式は初めは教師の唱ふることを模倣せしむる様にするがよい。

尙「幾つか」と問へば「一つ二つ三つ……」の唱へ方にて答へ、「幾らか」と問へば「一、二、三……」の唱へ方にて答へしむること。

8 一つ二つ三つの唱へ方と、一、二、三、の唱へ方と、その數を表はす具體量の三者の結合は、劣等生にはなかく困難な事業であるから、周到なる注意を拂はねばならぬ。この點も低學年取扱者の難關の一つである。



9. 右の練習が十分に出来たならば、ヨン(四)、ナナ(七)、キユウ(九)の唱へ方も必要に應じて授くるがよい。しかし一、二、三の順計逆計、一、二、三の順計逆計が完全に出来ての上でなければならぬことは當然である。

(一) 題目 6 以上の數に2を足すこと

(二) 教材

(1) 新授教材 (6+2= 7+2= 8+2=)

(2) 既授教材を復習するもの

(3) 2を累加するもの

(4) 和と被加數を知りて加數を求むるもの

(三) 主眼點

6+2 7+2 8+2 の如く6以上の數に2を足す仕方を授け、練習に重きを置くを主眼とする。

(四) 取扱法

1. 本教材は被加數が加數よりも大となつた所が、一寸異なつてゐるので、算法としては今までの教材よりも容易いかも知れぬ。
2. 教授の豫備として一、二と唱ふる數へ方及び一、二つと唱ふる數へ方を練習することを忘れてはならぬ。

3. 計算の順序は

$$6+2=6+\boxed{1+1}=6+1+1=7+1=8$$

$$7+2=7+\boxed{1+1}=7+1+1=8+1=9$$

$$8+2=8+\boxed{1+1}=8+1+1=9+1=10$$

の如く被加數を一團として、それに加數を數へ足して結果を求めさせるがよい。

4. 教科書の欄外記載の單位の名は、其の頁内に於て名數の計算をなさしむるときに用ふるものであるから以後兒童生活に適した事實題を構成すること。

イ、枚と唱ふる物 〓 繪葉書、紙、木の葉、色板 木



5. 練習法  
ロ、本と唱ふる物 || 筆、鉛筆、石筆、松葉、籤、木

(一) 2を足すことの練習 (全部)

2 2 2 2 2 2 2  
+ + + + + + +  
8 7 6 5 4 3 2 1 +

(二) 被加數、加數を求むる練習

$6 + \square = 8$      $7 + \square = 9$      $8 + \square = 10$   
 $\square + 2 = 8$      $\square + 2 = 9$      $\square + 2 = 10$

(三) 事實問題の例

$6x + 2x =$              $8x + 2x =$

(四) 應用問題の例

イ、お花さんは繪葉書を六枚もつてゐましたが、またお母さんから二枚いたゞきました皆で幾枚になりましたか。

ロ、正雄さんは鉛筆を八本もつてゐました、そして隣のち小父さんから二本いたゞきました、皆で幾本になりましたか。

(一) 題目 6以上の數に3, 4を足すこと

(二) 教材

(1) 新授教材 ( $6+3=$      $7+3=$      $6+4=$ )

(2) 練習教材

(3) 加數、被加數を轉換するもの、竝に同數を累加するもの

(4) 和と被加數を知りて加數を求むるもの

(三) 主眼點

$6+3=$      $7+3=$      $6+4=$  の如く6以上の數に3, 4を足す仕方を授け、練習に重きを置くを主眼とする。

(四) 取扱法



1. 3を足すことの豫備としては、2を足すこと及び3の分解( $3=2+1$   $2+1=3$ )を練習し、4を足すことの豫備としては、3を足すこと及び4の分解( $4=3+1$   $3+1=4$ )を練習すること。

## 2. 計算の順序は

$$6+3=6+2+1=6+2+1=8+1=9$$

$$7+3=7+2+1=7+2+1=9+1=10$$

$$6+4=6+3+1=6+3+1=9+1=10$$

の如く加数を分解して足す方法によつて結果を求めしむるがよす。

3.  $3+3+2=$  の如く同数を累加する問題は、單に加法の練習として價值ある許りでなく、第三學期の乗除法の準備としても、大切なものであるから、十分その心して取扱はねばならぬ。

發問形式は「二と二と二と足せば幾らになるか」又は「二を三つ足せば幾らにな

るか」と發問し、これを「二と二と二で六」又は「二が三つで六」と口唱せしむるがよす。

この際「二を三つ足せば幾らになるか」と「二に三を足せば幾らになるか」と混同し易いから、注意を要する。

4. 言語發表は初歩の算術教授に於ては切要なことである。計算の結果を單に誤らぬといふ程度では、未だ満足することが出来ぬ、算法の結果を言語によつて、誤りなく發表が出来ることを以て、満足の域に達したものと見做さねばならぬ。

正しく言語によつて發表することが出来れば、先づ教授は徹底したものと見て差支へないと思ふ。

## 5. 練習法

- (一) 3, 4を足すことの總括的練習(全部)



7+3	3
6+3	3
5+3	3
4+3	3
3+3	3
2+3	3
1+3	3
6+4	4
5+4	4
4+4	4
3+4	4
2+4	4
1+4	4

(二) 6以上の數に2.3.4.を足すことは、次の六個より外にないから、反覆練習して徹底せしむることが緊要である。

6+2	2
7+2	2
8+2	2
6+3	3
7+3	3
6+4	4

(一)題目 67を足すこと

(二)教材

(1) 新授教材  $(1+6= 2+6= 3+6= 4+6= 1+7= 2+7= 3+7=)$

(2) 既授教材を復習するもの

(3) 和と被加數を知つて加數を求むるもの

(三)主眼點

加數と被加數とを轉換して足す方法によつて、6.7を足す仕方を授け、之に習熟せ

ひるを主眼とする。

(四)取扱法

1. 新教材の側に小さく記せる比較教材は、之を豫備教材として練習し、且つ

$1+6=6+1$	$2+6=6+2$	$3+6=6+3$	$4+6=6+4$
$1+7=7+1$	$2+7=7+2$	$3+7=7+3$	

の如く加へる順序を換へても結果は變らぬことを、計數器又は圖形等によつて直觀的に理解させ、小なる數に大なる數を足すよりも、大なる數に小なる數を足すことの便なることを感ぜしめ、轉換法の便を悟らしむるがよい。

2 應用問題を構成する教材事實は、兒童のよく理解してゐるもの、或は容易に理解し得るものであつて、而も彼等の親しみを感ぜ、興味を感ずるものについて、問題を構成することが必要である。

そのためには彼等の生活をよく觀察して、兒童の生活に立脚した事實問題を提出



することが肝要になる。それには幾分か問題を遊戯的に取組んで見たい、子供には子供の飛びつきさうな問題、味の問題、興味の問題を與へて、充分活躍させたい。たゞ下賤なる感覺的興味は勉めて避けなければならぬ、殊に低學年の教授に味覺の問題を提出することは、慎しまねばならぬことである。

如何に教授中注意の散漫を防止する策とは言へ、聯想によつて下賤なる感情を起さしむるものは、算術そのものを考ふよりは、具體的なるそのものの内容を、考へ易いものであるからである。

(一) 題目 8.9を足すこと

(二) 教材

- (1) 新授教材  $(1+8=)$   $2+8=$   $(1+9=)$
- (2) 既授教材を復習するもの。
- (3) 同數を累加するもの(行にとれば)

- (4) 10を分解するもの

(三) 主眼點

轉換法によつて8.9を足す計算を授けて、これに習熟させ、且つ10を分解する計算( )を授けるのが主眼である。

(四) 取扱法

1. 計算の順序は、轉換法によることの、便なることを發見せしむるがよい、然し後には一見直ちに答を得るまでに誘導するを要する。
2. 教科書の八頁から十一頁までの教授で、十を一團としての組立だけは一通り出来ることになつてゐる、この基數に基數を足して十となる場合、及び十の分解練習は、加法減法の基礎をなすばかりでなく、基數に基數を足して十一以上となる場合、竝に其の逆の豫備となるものであるから、度々練習して殆んど反射的に出来るまで熟達せしむることが緊要である。その教材と練習を左に示す。



	イ、	
	$9+1=10$	
	$8+2=10$	
	$7+3=10$	
	$6+4=10$	
	$5+5=10$	
	$4+6=10$	
	$3+7=10$	
	$2+8=10$	
	$1+9=10$	
	エ、	
	$9+\square=10$	
	$8+\square=10$	
	$7+\square=10$	
	$6+\square=10$	
	$5+\square=10$	
	$4+\square=10$	
	$3+\square=10$	
	$2+\square=10$	
	$1+\square=10$	

	カ、	
	$10=9+\square$	
	$10=8+\square$	
	$10=7+\square$	
	$10=6+\square$	
	$10=5+\square$	
	$10=4+\square$	
	$10=3+\square$	
	$10=2+\square$	
	$10=1+\square$	
	キ、	
	$10=9+1$	
	$10=8+2$	
	$10=7+3$	
	$10=6+4$	
	$10=5+5$	
	$10=4+6$	
	$10=3+7$	
	$10=2+8$	
	$10=1+9$	

3. 第二章第二節に記載せる加法九々表を作製して、總括的練習をなすべきこと。

4. 教材中には主副輕重難易の區別があるから、劃一的に取扱つてはならぬ、又必ずしも排列の順序に拘泥する必要もない。教師の信念によつて十分活躍してほし。

(一) 題目 數字により數を表すこと

(二) 教材

(1) 數字教授

(2) 數字練習教材

(三) 主眼點

數字にて表したる數の讀方書方を授け、十以下の寄せ算を練習するを主眼とする。

(四) 取扱法

1. 本教材教授に關しては、第三章第五節を参照すべきこと。
2. 符號「+」「-」「=」は教科書の注意に尋二の始めまでに便宜の處に於て授くることになつてゐる。この提出期に就ては大分議論のあることではあるけれども、要するに數字を記憶したる時期に、嚴密なる意味でなく、符號を授けて既授の教材を練習することは、差支へないと信じてゐる。
3. 「+」「=」の書方に注意すること、尙「+」は足すしるし又は寄せるしるしとし、「=」は當分(は)と呼ばしめ $3+2=5$ を「3足す2は6」と讀ましむるがよい。
4. 複式學級などに於ては、次の如く加法の練習を兼ねて、讀方書方を練習することは、よい思附である。



$$\begin{array}{r} 9 \\ +1 \\ \hline 10 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ +2 \\ \hline 9 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ +6 \\ \hline 8 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ +4 \\ \hline 7 \end{array} \quad \text{等}$$

然し右の練習は嚴密なる筆算を授くる意味ではなくて單に數を讀むことと、數を書くことの練習のために、假に數字に表したる迄のことであるから、誤解せぬ様にせねばならぬ。

5 10の教授

第一步、十二頁に於ては1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9と同じく單に10なる數字として授く。

第二步、二十二頁に於て零の書方を教授したる後、10は1と0と組合せたるものなることを授く。

第三步、三十頁に於て11 12 13 ……と對照して、10の1は十の位の1にして其の0は一の位の無なることを授く。

第四步、四十四頁に於て10の記法の意味を、20の記法と比較して授く。

6 數字練習には次の如き練習帳を用ふるがよい。

イ、初めの數頁には方眼の中に點線にてうすく數字を印刷し置き、兒童をして其の上に模寫せしむ

ロ、次の頁には方眼紙にして、各方眼に一字づつ、數字を書く。

ハ、次の頁は横野紙にして、横線の上に數字を描へて書く。

ニ、最後の頁は白紙の上に數字を書く

ホ、總ての頁上欄に模範の數字を示す。

7 0. 1 2 ……10を數字と稱すること。

(一) 題目二數の大小を比較すること

(二) 教材

(1) 比較教材

(2) 和と被加數を知つて加數を求むるもの

(三) 主眼點



二數の大小の關係を明にし、數の系列を一層明確にし、兼ねて次に來る減法の豫備となすを主眼とする。

(四)取扱法

1 本教材は減法の豫備として二數を比較することの練習をなすのである。

減法は大なる數より小なる數を引きて、其差を見出す計算である以上、先づいづれが大なるか又何れが小なるかを知ることが、數を比較する前提として必要なことである。

2. 相異なる二つの數の大小を比較するには、先づ其の二數を數字にて示し、次に讀ませ、然る後何れが大なるかを問ひ、更に進みては何程大なるかを問ひ、次に數へ足す方法に依つてその結果を求めしむるものである。

例へば10と4を比較するときは10は4より大きい、そして4より5. 6. 7. 8. 9. 10. と數へ足して差が6となるから、「10は4より6大きい」とするのである。

8 教材第二段を主として練習すべきこと。

(一)題目 1を引くNAJ。

(二)教材

(1) 新授教材  $10-1=9-1=8-1=7-1=6-1=5-1=4-1=3-1=2-1=1-1=0$

(2) 減法より考へ出さるゝ數の分解組成。

(3) 一を累減する教材。

(三)主眼點

主として數へ戻る方法によつて、10以下の數より1を引くことに習熟せしめ、今後の減法基礎の第一歩となすを主眼とする。

(四)取扱法

- 1 教授の豫備として10より1までの逆唱、又は中途よりの逆唱を練習するがよい。
- 2 引く、取る、残る、驗すの語及び符號「-」の讀方は初出故、一應注意するがよい。



5。而して10-1=9の發問形式は「10から1引けば幾つ残るか」又は「10から1取れば幾つになるか」の如く問ひ、兒童に發表せしむる形式としては「10取る1は9」又は「10引く1は9」の如く簡潔なる語を用ひしむるがよい。

3。引算を行ひたる後は、残りに減數を足して結果の正否を驗せしめ、又は再演によつて驗算せしむることは答の正確を知る上より見ても、又自己のなしたる仕事に自信あらしむる上より見ても、必要なばかりでなく加法と減法との關係を知らむる上にも、極めて大切なことであるから、常に驗算をなす習慣をつける様せねばならぬ。

4。二數を數字にて示して引算を行はしむる場合には、 $\begin{array}{r} 2 \\ -1 \\ \hline \end{array}$ の如く縦に並べて與へ、數字の練習を兼ねしむること。

(一)題目 2を引くこと

(二)教材

- (1) 新授教材  $\begin{array}{r} 10-2=8 \\ 9-2=7 \\ 8-2=6 \\ 7-2=5 \\ 6-2=4 \\ 5-2=3 \\ 4-2=2 \\ 3-2=1 \\ 2-2=0 \end{array}$
- (2) 減法より考へ出さるゝ數の分解組成
- (3) 二を累減する教材

(三)主眼點

數へ戻る方法によつて、10以下の數より2を引くことに習熟せしむるを主眼とする。

(四)取扱法

1 減法の二方法。

イ、數へ戻る法。

10-2の場合に10の次が9その次が8と數へ戻りて答を求むる法。

ロ、數へ足す法。

10-2の場合に2より始めて3.4.5.6.7.8.9.10と數へ足して答8を求むる法。

Handwritten calculation:  $\frac{10}{-2} = 8$



2 本教材計算の順序は、數へ戻する方法によるがよい。即ち

$$10-2=10-1-1=10-1-1=9-1=8 \quad \text{の如くするのである。}$$

練習  $8+2=10$

3  $10-1-1$  は  $10-2$  の教授の豫備とすべきものであつて、2を引くことは1を二度引くに等しきことを教ふるがよい。

4 十分練習して數へ戻らずとも、直覺的に殘數が見つかるまで努めねば効果は貧弱である。

5 何匹と數ふるものは獸類(犬猫)魚類(金魚、鯉、メダカ)蟲類(蝶、螢)等である。材料をそれ等のものよりとつて應用問題を構成すべきこと。

イ、太郎さんは裏の川からメダカを十四とりました、今朝起きて見たら二匹死んでゐました、幾匹残つてゐますか。

ロ、お花さんは螢を九匹とりました、その中二匹はお隣の信子さんにやりまし

た、殘匹残つてゐるでせう。

(一) 題目34を引くこと

(二) 教材

(1) 教授教材

$$10-3=7, 9-3=6, 8-3=5, 7-3=4, 6-3=3, 5-3=2, 4-3=1$$

(2) 減法より考へ出さるゝ數の分解組成

(3) 34を累減する教材

(三) 主眼點

數へ戻する方法によつて、10以下の數より34を引くことに習熟せしむるを主眼とする。

(四) 取扱法

1 本教材の豫備として、次の練習をなすこと。

(一) 3を引く場合



イ、3の分解結合 (3=2+1) (2+1=3)

ロ、2を引くこと

(二) 4を引く場合

イ、4の分解結合 (4=3+1) (3+1=4)

ロ、3を引くこと

2 計算の順序

3を引くことは1を三度引くこと、或は2を引き次に1を引くことに等しきこと。

例へば

$10-3=10-2-1=10-2-1=8-1=7$

驗算  $7+3=10$

$9-3=9-2-1=9-2-1=7-1=6$

驗算  $6+3=9$

4を引くことは1を四度引くこと、或は3を引き次に1を引くことに等しきこと。

例へば

$10-4=10-3-1=10-3-1=7-1=6$

驗算  $6+4=10$

$9-4=9-3-1=9-3-1=6-1=5$

驗算  $5+4=9$

3 教材をあまり彙類的に排列して提出することは、兒童の思考力をして器械的ならしめ、答を單に數系列順に答ふるのみにて、數に對する眞の練磨とならない場合があるから、提出法を種々に變化することを工夫せねばならぬ。

4 加法の計算を忘れてはならぬ、動もすれば教科書の教材が減法であることによつて、それのみ没頭して全く加法との交渉を忘れたるが如き、感起さしむる場合が多い。減法と加法とは表裏の密接な關係があるから、よく聯絡統一を圖ることに



努むるを要する。

5 應用問題作例

イ、「トンボガトンデキマス」これで幾字ですか、その中「トンデ」を消します、あと幾字ですか。

ロ、「テヲヒイテアゲマス」これで幾字ですか、こんどは「ヒイテ」を消しませう、あと幾字残りますか。

(一) 題目 56を引くと

(二) 教材

(一)、5を引く場合

- (1) 新授教材 (10-5 = 9-5 = 8-5 = 7-5 = 6-5 = 5-5 =)
- (2) 既授教材の復習練習
- (3) 数の組成分解教材

(二)、6を引く場合

- (1) 新授教材 (10-6 = 9-6 = 8-6 = 7-6 = 6-6 =)
- (2) 既授教材の復習
- (3) 数の組成分解教材

(三) 主眼點

10以下の數より56を引く仕方を授け、これに習熟せしむるを主眼とする。

(四) 取扱法

1 計算の順序

イ、5を引く場合、

教科書に於ては、5なる數を重んずるが爲め、特に5を引くことに限りて、被減數を5と他の數とに分解し、それより5を引きて結果を求むる方法を採用してゐる。

即ち、教授の豫備として、10=5+5 9=5+4 8=5+3 7=5+2 6=5+1



を復習し、然る後 10-5 9-5 8-5 7-5 6-5 の教授に入る様になつてゐる。

随つて計算の順序は、

$$10-5 = \boxed{5+5} - 5 = 5 + \boxed{5-5} = 5$$

$$9-5 = \boxed{4+5} - 5 = 4 + \boxed{5-5} = 4$$

$$8-5 = \boxed{3+5} - 5 = 3 + \boxed{5-5} = 3$$

となるのである、故に5を相手とする基數の組成分解は特に意を用ゐて明確に練習する様にするがよい。

ロ、6を引く場合

6を引く場合は、5を相手としたる6の分解總合を練習して教授の豫備とすべしこと、即ち練習すべき教材は

$$6=5+1 \quad 5+1=6 \quad \text{である。}$$

計算の順序としては

$$10-6 = 10-5-1 = \boxed{10-5} - 1 = 5-1 = 4$$

$$9-6 = 9-5-1 = \boxed{9-5} - 1 = 4-1 = 3$$

$$8-6 = 8-5-1 = \boxed{8-5} - 1 = 3-1 = 2$$

$$7-6 = 7-5-1 = \boxed{7-5} - 1 = 2-1 = 1$$

の如く教へ、後には二段の引算を用ゐずして、直覺的に答へ得るまでに習熟せしむるがよい。

2. 羽と匹との使用上の區別を知らしめ、二羽二羽と數ふるものは鳥類(鶏、鳩、雀)であることを授けて、鳥類中可成兒童の經驗に近き具體化した、そして興味化した應用問題を構成し又は作らしめて課するがよい。

例

イ、私の家にヒヨコが九羽生まれましたが、二羽猫にとられて終いました、幾匹残つ



てゐるでせう。

ロ、裏の木に雀が八羽とまりました、その中子雀は五羽です、親雀は幾羽でせう。

ハ、屋根の上に鳩が九羽ゐます、六羽とんで行つたらあと幾羽ゐますか。

ニ、先生の家に鶏が八羽ゐます、その中白いのが五羽です、外のは幾羽ですか。

3. 應用問題作例

イ、この繪本は皆で十枚あります、初めの三枚は桃太郎の繪です、次の三枚は花吹

爺の繪です、あとは一寸法師の繪です、一寸法師の繪は幾枚ですか。

ロ、姉さんの年は十で妹の年は六つです、姉さんの年は幾つ大きいでせう、妹は幾

つ小さいでせう。

(一) 題目 7. 8. 9 を引くこと

(二) 教材

(一) 7 を引く場合

イ、教授教材 (10-7= 9-7= 8-7= 7-7=)

ロ、既授復習及練習教材

ハ、數の組成分解教材

(二) 8 9 を引く場合

イ、新授教材 (10-8= 9-8= 10-9= 9-9= 10-10=)

ロ、既授復習及練習教材

(三) 主眼點

10 以下の數より 7. 8. 9. を引く仕方を授け、これに習熟せしむるを主眼とする。

(四) 取扱法

1 計算の順序

イ、7 を引く場合

本教材の教授の豫備として、7 の分解總合、即ち



$7=6+1$   $6+1=7$  及び6を引くことを復習して教授に入ること、而してその計算の順序は

$$10-7=10-6-1=10-6-1=4-1=3$$

$$9-7=9-6-1=9-6-1=3-1=2$$

$$8-7=8-6-1=8-6-1=2-1=1$$

とし、驗算として  $3+7=10$   $2+7=9$   $1+7=8$  とするがよす。

ロ、89を引く場合。

本教材の教授の豫備として、

一、8.9.の分解總合、即ち

$$8=7+1 \quad 7+1=8 \quad 9=8+1 \quad 8+1=9$$

二、7.8.を引くこと、即ち

$$10-7=3 \quad 9-7=2 \quad 10-8=2 \quad 10-8=2$$

を復習して、新教材に入ること、而してその順序は

$$10-8=10-7-1=10-7-1=3-1=2$$

$$9-8=9-7-1=9-7-1-2-1=3$$

$$10-9=10-8-1=10-8-1=2-1=1$$

とし、驗算として  $1+8=9$   $2+8=10$   $1+9=10$  とす。

2 一人二人と數ふる數へ方を授け、應用問題によつて、これ等の觀念を明確にするがよす。

例

イ、十人の子供が鬼事をして遊んでゐました、その中八人は女の子です、男の子は幾人ですか

ロ、この前のお清書で甲上をもらった人が九人ありました、こんどのお清書は十人でした、幾人多くなりましたか



3 一冊二冊と數ふるものにつきて授け、冊と枚との使ひ方の區別を教へて、應用問題を課すること。

イ、 $10冊 - 8冊 = 9冊 - 8冊 = 9冊 - 9冊 = 10冊 = 9冊 + □$   $9冊 = 8冊 + □$

ロ、九冊あつた繪本が八冊さりありません、幾冊なくしましたか。

ハ、東京のをぢさんに、美しい繪本を十冊もらひました、それを近所の子さんに一冊づゝ八人に分けてやりました、幾冊残つてゐますか。

4 總括的練習。

イ、10以下の減法全部を、表によつて縦横に練習し、徹底的習熟を期せねばならぬ。

ロ、第一學年の算術教材は比較的少量であるから、10以下の加法減法の終りし此の機會に於て、出来るだけ兒童の成績を精査して、もし不能のものあれば、其原因をよく洞察し、これが矯正に努力せねばならぬ、若しこの際これ等の考慮を忘つ

たならば、必ずや將來救済の困難なる劣等生を生ぜしむるに至るのである。

教師は動もすれば兒童をあまり買被り優等生のみを相手として行き、之がために劣等生を啓發する機會を失ひ、時後れてその成績の意外なるに驚くことがある、慎しまねばならぬことではないか。

(一) 題目 零、其の書方

(二) 教材

(1) 零となる教材

(2) 減法の總括練習

(三) 主眼點

零なる語及其の意義を授け、其の書方に熟せしめ、兼ねて是までに授けたる減法の總練習をなすを主眼とする。

(四) 取扱法



1 減法には減數と被減數と相等しき場合があつて、其の時は答として残りが無いことを理解させ、この無を表はす附號として「〇」なる記號を用ふること、尙これを零と稱することを了得させる。

2 零「〇」の書方は數字教授の際授けたから、此處にては専ら計算練習に附帶して書方を練習するがよ。

3 零となる教材は各所屬教材に分割して教授すること、

例へば

1-1=0 は「1を引くこと」の教材中に(一四頁)

2-2=0 は「2を引くこと」の教材中に(一五頁)

3-3=0 は「3を引くこと」の教材中に(一六頁)

混せて練習するのである。

(一)題目 1より10までの數を表す漢字

### (二)教材

(1) 1より十までの漢字

(2) 10以下の數の分解總合

### (三)主眼點

1より10までの數を表はす漢字の讀方書方を知らしめ、十分數字と結びつけて練習するを主眼とする。

### (四)取扱法

1 此處の漢字一、二……の讀方及び書方教授は讀本に於て、是等の文字を學ぶまで延期するもよし。

2 學習の順序は大體數字教授の場合と同じくすること。

3 教科書の漢字の字形は印刷用の活字を用ゐるため實際用ゐられてゐる字形とは、その趣を異にしてゐるから、四七九の(L)の終りを跳ねず八の頭の無きものを



よしとする。

4 略字(四、五、又は五)は適當の時期に於て授くること

5 漢字教授は短き時間中に急に教へ終らんよりも、計算に附帶して數字と漢字とを比較しつゝ、徐々に教ふる方が成績がよい。

その練習法は次のやうにすること。

イ、漢字にて示せる數を、數字にて書かしひること、

ロ、數字にて示せる數を、漢字にて書かしひること、

ハ、物を示して其の數を漢字にて書かしひること、

ニ、漢字にて數を示して計算を行はしひること、等

6 漢字(二十)と符號(=)とを混同せざる様に注意すること。

### (一) 題目 復習其の一

### (二) 教材

(1) 10以下の數の加法教材

(2) 10以下の數の組成分解

(3) 10以下の數の減法教材

(4) 2. 3. 4.の累加累減練習

(5) 同數累加教材

### (三) 主眼點

既授教材の總復習をなし、これ等の教材が器械的に答へ得るまで練習するを主眼とする。

### (四) 取扱法

1 教材は教科書の注意にもある通り、所掲の順序に拘らず、適宜に組合せて之を課する様にするがよい、又必ずしも教材全部を劃一に課する必要を認めない。

要するに第一學期に於ては十以下の數の加減を理解せしむるのが主眼であるか



ら、至難と思ふ教材に對して反覆練習によつて徹底せしめ、若し成績の悪しきものあらば、その理由を探究し、それが不理解に基くものであつたならば、無暗に記憶せしむることを避け、實物、計數器等によつて、充分に體得せしめて、救済に努力せねばならぬ。

2 特に左の教材に重きを置きて復習すべきこと。

イ、10までの數の順逆の數へ方

ロ、3. 4. 5. 6. 7. 8. を加減するもの

ハ、2 3の累加累減

ニ、10を分解結合するもの

ホ、5を相手とする數の組成

ヘ、各數を分解結合するもの

3 復習教材は不名數取扱のみに偏せず、興味ある内容をもつ名數題又は事實題とし

て課し、其の提出の方法及び練習の早さ驗算法等も工夫變化あらしむるがよ。

### 第二節 第二學期(加法及び減法)

(一) 題目 11より20までの數の唱へ方書方

(二) 教材

(1) 11より20までの數の唱へ方

(2) 以上の練習

(3) 20までの數の書方

(4) 以上の練習

(三) 主眼點

11より20までの數觀念を明にし、その唱へ方書方を授け、兼ねて計算を練習させるのが主眼である。



## (四)取扱法

1 教科書に於ては、數の唱へ方は26頁に授け、書方は30頁に授けることになつてゐるが、特更引離す必要はあるまい、相對的に相關聯して、授くる方が反つて、理解し易いと思はれる。

2 本教材は數系列數系統の根本知識となり、十進命數法と記數法の成立を理解せしむる基礎となるものであるから、充分其心して取扱ひ、數觀念の明確を期せねばならぬ。

## 3 數の唱へ方教授の順序

イ、直觀方便物によつて、先づ10と10未満の數とを、別々に數へしむること

ロ、10と端數とを總合して、11 12 ……と數へしむること

ハ、最後に10幾つと云ふ數は、10を一團とする數と10未満の端數とより成ることを知らしむ。

例へば10と1、10と2 ……を11 12 ……及び1と10、2と10 ……を11. 12. ……と唱ふるが様である。

ニ、20と云ふ數は10が二つ集つたものなること。

4. 一の位、十の位と云ふ言葉を教へて、位の觀念を與ふることは大切なことである。これはなか／＼理解し難いことであるから注意を要する。

5 唱へ方は今後も引繼き順逆ともに練習し、教授の豫備たらしむること。

6 數の書方は10以下の場合と同じく初め注入的に授け、然る後數字は其の位置によつて、異なる數を表はすことを了解せしむるがよい。即ち12 13 14の1は十の位の數を表はし2 3 4は一の位の數を表はすことを理解せしむるのである。

特に20の書方は10の書方及び11 12 ……の書方と對照して、其の理由を説明すべきこと。

7 教科書二十六頁の  $11=10+1$   $12=10+2$  の如き數を分解する問題は、唯單に



答を求むるばかりでなく、數の成立を了得せしむる主要なる目的があるから、充分注意して取扱ふがよい。

8 數字書方の注意

イ、12を102と書くが如き誤解なき様にすること。

ロ、11. 12. 13, 111213 の如き體裁にならざる様にすること。

ハ、時間の許す限り極力練習すること。

9 漢字にて數を表はすことは左程困難ではない、唯呼び聲の通りに書き表はすものであるから、數字より先に教ふる様にすることがよい。

(一) 題目 1 2 3 を足すこと

(二) 教材

- (1) 新授教材
- (2) 練習教材

(三) 主眼點

11以上の數に1. 2. 3. を足して、和が20以下となる仕方を授け、これが計算に習熟せしむるを主眼とする。

(四) 取扱法

1 本教材は第一學期に授けたる、十以下の加法の應用に過ぎないから、教授の豫備として、基數に基數を足して十以下となる場合及び20までの數を10と基數とに分解することを復習して教授の出發點とすべきこと。

2 計算の順序は二基數の加法に歸着せしむるのである。

即ち

イ、思考徑路

$$\begin{array}{l}
 12+1=10+\boxed{2+1}=10+3=13 \\
 13+2=10+\boxed{3+2}=10+5=15
 \end{array}$$



$$14+3=10+\boxed{4+3}=10+7=17$$

ロ、口唱順序

2と1は3. 10と3は13

3と2は5. 10と5は15

4と3は7. 10と7は17

3 四十四頁の1, 2, 3. を足して20となる場合の教材をこゝにて教ふること。

$$19+1 \quad 18+2 \quad 17+3$$

4 練習法

主として口唱提出法によるべきも、時々は式題又は次の方法によるがよい。

イ、練習盤

$$\begin{array}{r} 11 \\ 13 \\ 15 \\ 17 \\ 12 \\ 14 \\ 18 \\ 19 \end{array} + 1$$



$$a. 12+\square=13 \quad 13=12+\square$$

$$\square+1=13 \quad 13=\square+1$$

ハ、應用問題作例

(一) 運動場で十二人の子供が鬼事をしてゐました、あとから三人きてお仲間にしてもらひました、皆で幾人になりましたか。

(二) 夏休中太郎さんは裏の山で蟬を十三匹とりました、弟は三匹きりとりません皆で何匹になりましたか。

(一) 題目 4 5 6 7 8 9 を足すこと

(二) 教材

(1) 教授教材

(2) 練習教材

(三) 主眼點



11以上の數に4.5.6.7.8.を足して、和が20以下となる仕方を授け、これが計算に習熟せしむるを主眼とする。

(四)取扱法

1 本教材の性質は全く前教材と同一なれば、基數に基數を足して、十以下となる教材及び20以下の數を10と基數とに分解する練習をなすべきこと。

2 計算の順序

イ、思考徑路

$$11+4=10+\boxed{1+4}=10+5=15$$

$$12+8=10+\boxed{2+8}=10+10=20$$

ウ、口唱順序

1と4は5、10と5は15

2と8は10、10と10は20

始めは實物又は計數器によつて、證明的に授くるはよいけれども、最早この時期に至れば、既知の算法を適用して兒童をして發見せしめ、聽暗算、視暗算によつて問題を計算せしむるがよい。

3 四十四頁の4.5.6.7.8.を足して20となる場合の教材即ち  $16+4$   $15+5$

$14+6$   $13+7$   $12+8$ にて教ふること。

4 本教材教授時間の終りに於て。1.2.3.4.5.6.7.8.9.を足すことの總括をなし、特に困難なる計算を撰り出して反覆練習するがよい。

5 欄外記載の單位の名は、參考に供するに過ぎないから、適宜之を取捨すること。

6 應用問題作例

イ、繪本があります、桃太郎の繪が十二枚、花咲爺の繪が七枚あります、皆で幾枚ありますか、

ロ、運動場に櫻の木が十三本と、桃の木が六本あります、皆で幾本になるでせう。



(一) 題目 11以上の数を足すこと

(二) 教材

(1) 新授教材

(2) 同数累加教材

(三) 主眼點

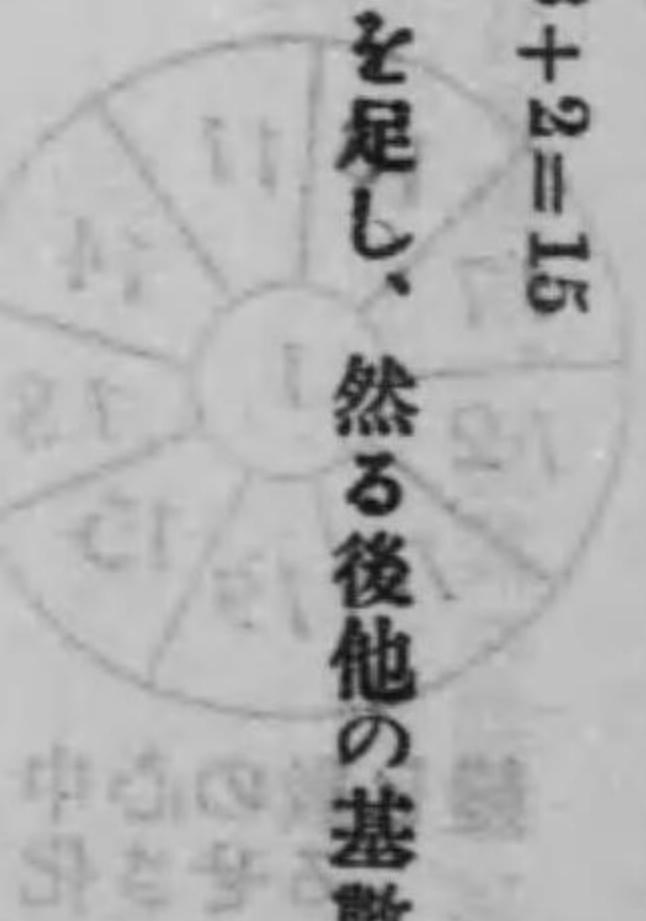
基数に11以上の数を足して、20以下となる計算に習熟せしめ、之を練習させるのが主眼である。

(四) 取扱法

1 本教材は前教材及び前々教材の轉換法とも見るべきものであるから、豫備として基数に10を足す計算竝に11以上19までの數に基数を足して、結果が20以下となる計算を復習するがよい。

2 計算の方法は十以下の加法に歸着せしむること。

舊教科書の注意欄には「加ふる數の順序を轉換しても授くべし」とあつたが、新教科書には削除されてある、そして  $3+12=3+10+2=13+2=15$  の如く、加數を10と基数とに分離し、被加數たる基数に10を足し、然る後他の基数を足す仕方によつてゐる。



$3+12=12+3=15$  の方法に依るものもあるし、又  $3+12=3+2+10=5+10=15$

と計算するものもあるかも知れぬ。その場合には兒童の思考の價値を充分認めてやらねばならぬ。反つてこの方法が兒童の頭に了解され易いかも知れぬ。

然しこの場合は少し無理ではあるけれども、將來への連絡上前者の順序によつて授け、後日練習の際便宜轉換法と比較して見るがよい。

例へば  $1+11=11+1$   $2+11=11+2$   
 $3+11=11+3$   $4+11=11+4$  の如く考へさせるのである。



3 本教材は二位數に二位數を足す計算の基礎をなすものであるから、この點に注意して授け、計算の徑路を言語にて發表せしめてほし。

4 四十四頁の  $1+19$ 、 $2+18$ 、 $3+17$ 、 $4+16$ 、 $5+15$ 、 $6+14$ 、 $7+13$ 、 $8+12$ 、 $9+11$  はこゝにて授くること。

5 下段の同じ數を累加する教材は、初步の加法練習としては價値ある練習法であるから、以後も屢々併用させるがよい。

6 練習法  $1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12$  の式を用ふるものもあるが、 $1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11$  の式を用ふるものもある。

イ、練習盤

練習盤の式は、児童の中におもしろく、

の式を用ふるものもある。

ロ、應用問題作例

(一)、兵隊が通ります、馬に乗つてゐる人が三人、其後か



中心の數を變へる

(三) 三から十六人歩いて行きます、皆で幾人ですか。

(二) お花さんの家に梅の木が四本あります、其の隣の家にも四本、又其の隣の家にも四本あります、皆で幾本ですか

(一) 題目 二數の大きき比較すること

(二) 教材

(1) 比較教材

(2) 和と被加數を知つて加數を求むるもの

(三) 主眼點

二數の大小の關係を明にし、兼ねて次に來るべき減法の準備をなすを主眼とする。

(四) 取扱法

1 本教材は十以下の範圍内に於ける二數の大きき比較することの應用であつて、左程重要なる教材ではないけれども、引算の豫備といふ意味に於て、提出したもので



ある。

2 計算の方法は算教十三頁二數の大小を比較する條に於て。詳細に述べて置いたからこゝにては全く省略する、唯その數が十以上に擴張せられたのみである。

3 練習上の注意

イ、小なる數と大なる數とをも比較せしむること。

ロ、二位數と一位數との比較及び10より大なる數と10との比較をもなさしむること。

(一)題目 1. 2. 3 を引くこと

(II)教材

(1) 新授教材  $\begin{matrix} 10-1 & 9-1 & 8-1 & 7-1 & 6-1 & 5-1 \\ 4-1 & 3-1 & 2-1 & 1-1 & & \end{matrix}$

(2) 復習及び練習教材

(三)主眼點

20以下の數から1. 2. 3. を引いて。繰下げの起らない場合の引算を授けて、之に習熟させることを主眼とする。

(四)取扱法

1 本教材は第二學期の初めに於て授けたる1. 2. 3. を足すことの逆であつて、性質も全く之と同じい。従つて十以下の數より1. 2. 3. を引くこと、及び被減數となる數を10と他の一數とに分解する練習をなして、教授の豫備たらしむるがよい。

2 計算の方法は究極十以下の減法に歸着せしむること、即ち被減數を10と他の一數とに分離し、その後者の數より減數を引きて結果を求め、之を10に足して答を得させるのである。例へば

イ、思考徑路

$$19-2=10+9-2=10+7=17$$

$$20-2=10+10-2=10+8=18$$



ロ、口唱法

9 から2とつて(又は引いて)7、10と7は17  
10から2とつて(又は引いて)8、10と8は18

3 四十四頁の教材の一部  $20-1=$   $20-2=$   $20-3=$  をこゝにて教ふること。

4 把の名數を使用する例(薪、柴、野菜、饅頭等)及び把と本の使ひ分けを知らしむること、把はバと読む場合とタバと読む場合との兩様あれども、こゝにては主としてバを用ふることとし、便宜兒童の經驗に近きものを選びて應用題を構成して課するがよす。

尙教師指導のもとに兒童自身の構成せし問題によつて計算せしむることは、大いに有効なものである。この種の問題を歓迎してやまぬ。

5 減法の結果は既授の加法によつて、其答の正否を確かめ、加減の關係を知らしむると同時に、兼ねて驗算の方法として努めて之を課するをよしとする。  
 $16+3=19$  (27頁)

$19-3=16$  (32頁)

(一) 題目 4 5 6 7 8 9 を引へん

(二) 教材

(1) 新授教材

(2) 復習及び練習教材

(3) 累減教材

(三) 主眼點

20 以下の數から4.5.6.7.8.9.を引いて、繰下げの起らない場合の引算を授けて、之に習熟させることを主眼とする。

(四) 取扱法

1 本教材は數の取扱ひから言へば、前教材と全然同じく、數の關係から言へば算術教科書二十八頁の逆である。従つて十以下の數より4.5.6.7.8.9.を引く計算がこれ



等の基礎をなしてゐるものである。

2 計算の順序

イ、思考徑路

$19-4=10+9-4=10+5=15$

$20-5=10+10-5=10+5=15$

ロ、口唱法

9から4とつて(引して)5、10と5は15

10から5とつて(引して)5、10と5は15

3 四十四頁の教材の一部  $20-4=$   $20-5=$   $20-6=$   $20-7=$   $20-8=$

$20-9=$ をこゝにて特に注意して教ふるがよ。

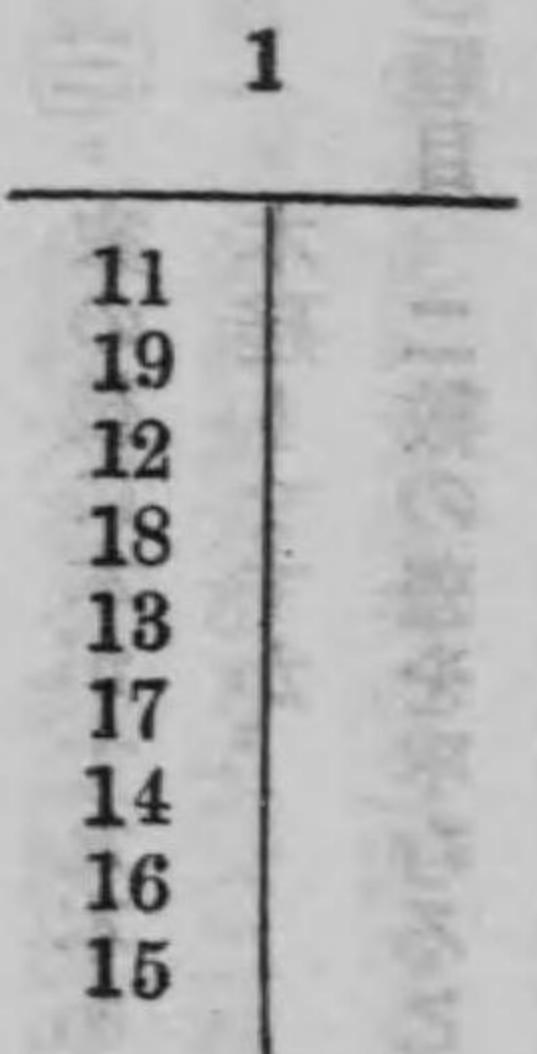
4 下段の累減算は引算として顯る價值のある教材であるから、以後も屢々累加問題と混淆して練習すべきこと。

5 二本教材教授時間の終りに於て1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.を引くことの總括をなし、特に

困難なる計算を反覆練習することを忘れてはならぬ。

6 練習法

イ、練習盤



中心の數  
を變化さ  
せる。

ア、 $19-\square=15$   $19=15+\square$

イ、 $\square-4=15$   $19=\square+4$  等

ハ、應用問題作例



- (一) 隣の叔父さんから紙を二十枚いただきました、その中六枚使つたら、幾枚残つてゐるでせう。
- (二) 野原で十八人の子供が遊んでゐました。その中七人は女の子です、男の子は幾人ですか。
- (三) 家の後に木が十九本あります、四本切ると何本残りますか、又四本切ると何本残りますか。



(一) 題目 二数の差を求むること

(二) 教材

(1) 差を求むる教材

(2) 和と被加数を知りて加数を求むる教材

(三) 主眼點

二数の差(ちがひ)の意義を明にし、其の求め方に習熟せしむるを主眼とする。

(四) 取扱法

1 二数の差の意味は抽象的説明(或數か或數より幾つ大なるか又は幾つ小なるか)を避けて、具體的説明(ちがひ)によるがよい。

例へば「榮さんの歳はいくつですか」「七つです」「一郎さんの歳はいくつですか」「八つです」それでは、幾つ違ひますか」の如くすること。

2 差の求め方は次の二段の手續きを要する。

第一、何れが大なるか(二数の大小發見)

第二、何程大なるか(減法の適用)

即ち「2と3とは、どちらが大きいか」「その違ひは幾らか」の如く主として口唱にて發問するを可とすれども、時々には二数を數字にて板書し「この二数のちがひは幾らか」と提出するもよい。この際「」の如き符號を用ゐぬがよい。若し強ひて計算上に用ゐるとすれば減法符號「-」を用ゐること。



3 計數器等を用ひざるを以て本體とすれども、劣等生の指導又は證明的取扱ひとして時々之を使用するに止め、可成抽象的に練習せねばならぬ。尤も兒童は既に二數の大小を比較すること及び減法に習熟してゐる筈であるから、本教材はさまで困難を感じないであらう。

4 引算には一數より他數を引きて残りを見出すものと、二數の差を見出すものとの二様あること、従つて残りを見出す場合は、減數被減數が明示されてあるから、兒童はすぐ引算を行へば可なれども、差を求むる場合には先づ二つの數の中、何れを被減數とし、何れを減數とすべきかを定め、然る後引算を行はねばならぬ。

然してその意義の表はし方は教師の發問によつて區別するがよい。  
前者——10から5とつて(引いて)幾らになるか。  
後者——10と5は幾つ違ひますか。

5 差を求むるには二數の大小を求むる時の如く、數へ足して求むるものと、引算に

よる方法とあることを了解せしめ、引算による方法は稍困難なるも、將來の必要上この方法によるがよい。

(一) 題目 98に基數を足して11以上となる寄算

(二) 教材

- (1) 新授教材
- (2) 復習及び和の分解練習教材

(三) 主眼點

9.8に基數を足して11以上となる寄算の方法を知らしめ、充分その計算に習熟させるのが主眼である。

(四) 取扱法

1 本教材は第二章第三節にも述べたる如く、本學年中最も困難なる又最も重要な基本教材であつて、その成績の良否は永く將來の成績に關係するものであるから、



教授は勿論理解的に授け、終局は反射的に答へ得る程度までに、反覆練習の功を積んで、最も確實に會得せしむることを要する。

2 基礎的練習

イ、9に基數を足して11以上となる計算の豫備としては、

(一)  $9+1=10$   $10=9+1$  の如き10となるへき補數を發見せせる練習。

(二)  $2=1+1$   $3=1+2$   $4=1+3$   $5=1+4$   $6=1+5$   $7=1+6$   $8=1+7$   $9=1+8$  の如き基數を1と他の數に分解せせる練習が必要である。

ロ、8に基數を足して11以上となる計算の豫備としては、

(一)  $8+2=10$   $10=8+2$  の如き10となるへき補數を發見せせる練習。

(二)  $3=2+1$   $4=2+2$   $5=2+3$   $6=2+4$   $7=2+5$   $8=2+6$   $9=2+7$  の如き基數を2と他の數に分解せせる練習が必要である。

3 教授の方法

(初めは實物又は計數器によつて、被加數加數を直觀して之を數へしめ、次に加數より被加數の補數を引いて10なる一團を作り、次に加數の残りを數へて、結果を求めさせるのであるが、進みては分解總合法によつて之を會得させねばならぬ。

4 計算の順序

イ、計算徑路

$8+7=8+2+5=10+5=15$

ロ、結果に到達するまでの精神活動

- (一) 8に幾ら足せば10となるか(補數發見)
- (二) 7は2と幾ら足したものであるか(7の分解)
- (三) 7から2引けば幾ら残るか(基數の減法)
- (四) 8に2足して幾らになるか(10の形成)
- (五) 10に残りの5足して幾らになるか(結果に命名)



ハ、口唱法

7 から 2 とる 5 8 と 2 は 10 10 と 5 は 15

5 9 8 に基數を足して 11 以上となる計算は以後 7 6 5 : . を足す計算の基礎となるものであるから、最も鄭重に取扱つて、算法を會得させることが必要である。

6 何俵と數ふるものの例(米、炭、鹽、豆等)を知らしめ、兒童の經驗に近き應用問題を構成し、又は構成せしめて課すること。

應用問題作例

(一) 炭俵を積んだ荷車が通ります、前の車には八俵後の車にも八俵積んであります、皆で何俵ですか

(二) 先生の隣の家で前の田から米が八俵、後の田から九俵とれました、皆で何俵とれましたか

(一) 題目 7 6 に基數を足して 11 以上となる寄算

(二) 教材

(1) 新授教材

(2) イ左方四列 : : : 復習及び練習教材

ロ右方二列 : : : 和の分解練習

(3) 同數加法教材

(4) 級數的累加教材

(三) 主眼點

7 6 に基數を足して 11 以上となる寄算の方法を知らしめ、充分その計算に習熟させるのが主眼である。

(四) 取扱法

1 同前の取扱法参照

2 基礎的練習



イ、7に基數を足して11以上となる計算の豫備としては

(一)  $7+3=10$ 、 $10+7+3$  の如き10となるべし補數を發見せせる練習。

(二)  $4=3+1$ 、 $5=3+2$ 、 $6=3+3$ 、 $7=3+4$ 、 $8=3+5$ 、 $9=3+6$  の如き基數を3と他の數に分解せせる練習。

ロ、6に基數を足して11以上となる計算の豫備としては、

(一)  $6+4=10$ 、 $10=6+4$  の如き10となるべし補數を發見せせる練習

(二)  $5=4+1$ 、 $6=4+2$ 、 $7=4+3$ 、 $8=4+4$ 、 $9=4+5$  の如き基數を4と他の數とに分解せせる練習をなすべし。

### 3 計算の順序

#### イ、計算徑路

(一)  $7+9=7+3+6=10+6=16$

(二)  $6+8=6+4+4=10+4=14$

#### ロ、口唱法

9から3とる(引く)6 7と3は10 10と6は16

8から4とる(引く)4 6と4は10 10と4は14

4 小なる數に大なる數を足す場合は、轉換法即ち、大なる數に小なる數を足す方法によるを便とすれども、新教授の場合なれば、一應やはり前述の順序を踏んで計算し、練習の場合に於ては、どの數より加ふるも隨意なることに歸着すること。

5 同數加法算及び級數的累加算は、掛算の基礎をなし且つ計算力練磨に効力大なるものなれば、勉めて練習に重きを置くがよい。

6 本教材が世上餘りに簡單視し、粗漏に取扱はれあることを遺憾に思ふのである。

余が從來の經驗上兒童の成績考查をなして、驚くべき劣等の結果を得たる大部分の原因は、實に本教材の不熟練不徹底に歸したことが多かつたことである、抑々今日の教授は明日の教授に如何に影響するか、今學年の教授か來學年の教材と如何に



關係するかを考慮するときは、一時間一単元の教材と雖ども、最善の注意を拂はなければならぬことに強く感ずるであらう。

この意味に於て、本教材は機微なる點にまで注意を拂へ、其爲に時間を要するならば乗除に關する部分などは、省略してもよいと信じてゐる。

(一) 題目 5. 4. 3. 2. に基数を足して11以上となる寄算

(二) 教材

(一)、三十七頁 (5 4 に足すもの)

(1) 新授教材

(2) 復習及び練習教材

(3) 和の分解練習教材

(4) 同數加法教材

(二)、三十八頁 (3 2 に足すもの)

(1) 新授教材

(2) 復習及び練習教材 (二基数の和11以上となる全部)

(3) 和の分解練習教材 (11以上の數の分解全部)

(三) 主眼點

5. 4. 3. 2. に基数を足して11以上となる寄算の方法を知らしめ、充分練習して徹底せしむるを主眼とする。

(四) 取扱法

1 基礎的練習及び計算の順序は前教材を参照すべきこと。

2 常に問題の種類、發問の形式を變化して兒童をして倦まざらしめんことを要する。幼學年兒童の取扱の秘訣は、飽きさせぬことと、力を揃へることである。

3 提出の方法

一般の兒童は視覺に訴へたる方が計算し易く、聽覺に訴へたる計算は困難を感ずる