

|切|抜|帖|よ|り|

和算の本質

本篇は帝國大學新聞所載細井深氏の筆になるものであるが和算の本質を簡明に説述したのとして好箇の文献であり茲にその一部を抄録し讀者の参考とする。

明治初年から専ら西洋數學を採用し來つた我が國の現在に於いて「和算」の實質は殆ど世人の腦裡から其影を没し去つた觀がある。

珠算盤(そろばん)は今でも便利な計器具として諸方面に用ゐられて居るが、元來支那の發明であり、其計算法の如きも殆んど彼を模倣したもので和算の特質とするには足りないのである。唯、和算における諸種の計算を處理する器具として活用せられたといふに止まる。

和算の本質として紹介せらるべきものは、これも支那の計算器具であるが、算木といふものを用ゐる天元術(支那の代數學)から變形發達した一種の筆算法を基礎とする數學なのである。關孝和に依て創發せられた點算(代數學)及び圓理(主として積分法)がこれである。

要するに「和算」とは支那數學の變形發達したものである。和算の本質を明らかにする爲、以下その發達を略述する。年號數字は西曆を用ゐたものである。

第二十九代欽明天皇の朝(五五四)百濟の易博士王道長、曆博士王保孫來朝し始めて支那の易曆法の存在を知り、後第三十三代推古天皇の時(六〇二)百濟の僧、勸勒、曆法天文の書を獻じ、以來戰國時代までは専ら支那數學を採用した。

豊臣秀吉の臣毛利重能(勘兵衛)は明に留學して珠算を學んだと傳へられるが、秀吉歿後、京都において私塾を開き子弟を養成した。民間における數學教育の最初であつて珠算における除法を教授したのである。

珠算は此時以來大いに民間に行はるゝに至つた。其著書「歸除齋稿」は實に我國最初の數學書で家塾の教科書らしい體裁である。元和八年版(一六二二)が現今傳はる最古のもので後重版されて居る。主として珠算除法及び其應用を記す。重能は俗に「珠算の祖」と稱せられ和算の開祖である。今村知商、吉田光由、高原吉種は其の三高弟で世に之を三子といふ。

吉田光由は彼の有名なる塵劫記(寛永四年=一六一七)の著者である。此書は假名交り文で術語を用ひず平易に日常計算を説明したもので、着色圖を用ひ、公式を和歌體にする等、數學教育の普及に専ら意を用ひた名著である。現今に於ても教へられる所の多い書物である(日本第二の數學書)。此書の普及した事は、光由在世中に既に數版を重ね後世類似の表題の書、無數に現出して塵劫記といへば和算書の代名詞として理解せらるゝに至つたのを見て明かである。

原著の殘るもの極めて少なく今や稀書と成つて居る。寛永十八年の塵劫記に始めて「遺題」といふものが現れたと傳へられるが、これは自作の問題を、解答せずして著書の末に記し後人の解決を待つのである。後人其の解を又自著に載せ、新遺題を設け、かくして此の風習百二十餘年に亘り、極めて有効な學問獎勵法となつた。

これと殆んど同時代に起つた算額奉掲

の風も、後次第に盛となり遂に遺題に代つて、研究發表機關且懸賞問題と成つた。算額奉掲は又額面題といひ、自己の苦心完成した問題の答術(答へを出す方法)を算額として諸寺社に奉掲するのであつて、此風は明治初年迄續き諸學者の重要な研究資料と成つたのである。算道を重んぜず、研究發表の機會も稀な當時の國情にあつて、かゝる機關の生れた事は自然の勢ひであらう。遺題、額面共に和算發達史上の極めて重要な事項である。

後世の和算家は悉く前述三子の流から出たもので、關孝和は高原吉種に學んだといふ事である。關孝和(寛永十九年頃=一六四二—寶永五年=一七〇八)は幕臣で勘定吟味役を勤め三百石を領したといふ。出生地及年月は不詳である。

此時代珠算から天元術まで進歩してゐた和算を更に改良して筆算法を築いたのは關氏の功である。天元術は方形に區畫された算盤(紙又は木製)上に算木と稱する方柱(長さ約一寸五分、方二分)を適當に列して一元高次方程式を解く方法である。之を初め、其儘の形式で筆算に移し、高次聯立方程式に擴張した。之を關流演段法といふ。其實質は二個以上の聯立方程式から消去法に依つて一元方程式を導くので、直ちに一元方程式を得られぬ場合の解法である。

記數法は後、傍書法と稱する便利な形式に改め茲に一種の代數學が建設された。この傍書法を用ゐる代數學が點算法である。

其内容は代數、幾何、三角解析幾何等に亘り極めて廣範圍な數學であるが、幾何學の問題と雖も代數的方法に依つて、或は長さ、又は面積、體積等の計算を行

つた事がその特徴である。

これは支那の數學が全部計算問題であつた事に歸因する。數學といへば必ず答は附物であつて、答を出す事が主要目的であり、證明の如きは殆んど直觀に依つて解決したのである。

當時の遺題における難問は多く演段法に依つて解決せられ、また方程式論、行列式、諸種の求積等その事業は擧げて數ふべからず、所謂「圓理」の圓の弧長、面積に関する理論、計算で、當時遺題中の最大難問として何人も解決し得なかつたものである。圓弧を等分してこれに對する弦の長さの總和を求め、等分數を無限に増大した時の和の極限を無限級數を用ひて表はし之を弧長とするのである。この法を圓理弧背術といふ。

その思想は積分法と同じく、しかもその發明はニュートン、ライブニッツに先き立つて居る。

關孝和を以て微積分の創始者とする所以は茲に存ずる。その後、安島直圓(元文四年七七一=三九—寛政十年=一七九八)和田寧(天明七年=一七八七—天保十一年=一八四〇)の二大家、關流に出で、圓理を改良し、之を楕圓その他の曲面に擴張し和算における解析學として圓理は隆盛を極めたのである。圓理の内容は主として積分であるが、圓理極數術(和田寧創發)の如きは微分における極大極小論と同理のものを交へて居る。

幕府の算學忌避、學者間における嚴重な學術忌避等の爲、一般に普及せず、今日においては研究材料にも乏しい事は誠に遺憾であるがその學術は確に高等學校の理科程度迄及んで居たものといひ得る。