

一九八三年度日本教育部科學研究費 科學教育研究主題介紹

魏明通

國立臺灣師範大學科學教育中心

教育部為獎勵中小學教師，科學教學優良，及鼓勵其從事研究、創作、與熱心輔導學生研究製作，特設置中小學科學教師獎金，每年獎勵中小學科學教師。其中並設有研究著作獎，鼓勵教師研究著作，辦法規定教師自任教後於最近五年內，完成與教學科目有密切相關之研究著作優先獎勵，特優作品獎金有八萬元之多。

行政院國家科學委員會科學教育事業處，亦自七十二學年度開始，積極鼓勵大專院校及中學教師提出申請科學教育研究計畫，經審查通過後由國科會給予適當的研究經費，在我國科學教育研究方面，又邁進一大步。

著者時常聽到中小學教師提起，不容易找到適當的科學教育研究主題，希望科學教育中心能夠供應研究題目。他山之石，可以攻錯，現在介紹日本文部省（相當於我國教育部）科學教育研究主題為我國各級教師參考，並期待教師們踴躍參與教育部及國科會的科學教育研究。

一、日本教育部科學教育研究申請情況

日本教育部科學研究費項下之科學教育研究，自1977年創設，至今短短6年，申請件數增加很快。1982年申請件數為334件，1983年為297件。其分類及錄取率如表一。

表一 研究類別及錄取率

類 別	一九八三年度				一九八二年度			
	申 請 件 數	新錄取 件 數	錄 取 率 (%)	繼 續 研 究件數	申 請 件 數	新錄取 件 數	錄 取 率 (%)	
總合研究A	10	5	50.0	3	13	3	23.1	
總合研究B	8	3	37.5	—	12	3	25.0	
一般研究A	2	1	50.0	3	5	2	40.0	
一般研究B	42	9	21.4	14	39	9	23.1	
一般研究C	150	23	15.3	12	155	22	14.2	
試 驗 研 究	43	4	9.3	7	70	10	14.3	
獎勵研究A	42	17	40.4	—	40	15	37.5	
計	297	62	20.8	39	334	64	19.2	

由表一可知，科學教育研究以一年可完成的研究較多，長期連續性研究只有39件。研究經費的審查從嚴，對於新的研究申請，淘汰率相當大，錄取率只有20% 即5件中只通過1件而已。

二、日本教育部科學研究費審查原則

研究主題之選擇重點放在於是否符合於國家學術現狀的，而且特別注意：研究目標是否明確表示；研究之創意性；對學會的貢獻度等。對研究人員即評量其過去研究成果，及期望本研究進行後有成果的。同時考慮新學科領域的開拓及其發展。對申請類別即分為：

1. 總合研究(A)

超越一研究機構，廣泛而屬於不同機構的研究人員，共同連繫，合作進行的較長期性的（三年以內）研究計畫。

2. 總合研究(B)

超越一研究機構，廣泛而屬於不同機構的研究人員，合作之下在一年內可完成的研究計畫。

3. 一般研究

屬於同一機構的研究人員數人合作或單人所進行的研究計畫。同一計畫需要較長期

時間時，以三年以內可完的爲限。

4. 獎勵研究(A)

屬於研究機構三十五歲以下的年青研究人員個人的研究計畫。研究期間爲一年，特別注重於具有未來發展之優異構想之主題。

5. 獎勵研究(B)

爲小學、中學教師及不屬於研究機構的研究人員所設。着重於有關教育方面及社會方面有意義的研究計畫，研究期間爲一年。

6. 試驗研究

對於同一研究主題，數人研究人員共同合作，超越基礎研究而使研究成果能夠轉移至實用的，具有應用的研究主題並在三年內可完成的。

三、一九八三年科學教育研究主題

(一) 新申請研究計畫

1. 總合研究(A)類

- (1) 於先進技術社會的數學教育
- (2) 關於重視學生活動的地球科學教材開發之基礎研究
- (3) 有關科學教育的國際性資料比較總覽
- (4) 以教育現場爲基礎的科學教師培育
- (5) 科學教育自動檢索系統之開發

2. 總合研究(B)類

- (1) 爲了進入醫學及牙醫學系所需生物學教育改進之基礎研究
- (2) 有關新教育評量問題之國際間調查研究
- (3) 有關教材資料庫結構所需記號碼的決定研究

3. 一般研究(A)類

- (1) 關於理科教育中實驗、觀察等實際活動的國際比較研究

4. 一般研究(B)類

- (1) 爲開發學習技能所設教育進修課程之研究
- (2) 測量科學概念形成爲目的的初級科學課程之研究

- (3) 使用電子計算機時，影響兒童及學生認知能力和學習態度之分析研究
- (4) 以學校為基盤的課程開發與評量的研究
- (5) CAI語學教材之開發與根據教材資料為基礎之管理
- (6) 科學家參與教學的教育課程之開發、實施與評鑑
- (7) 培育大學用錄影教材製作訓練系統與錄影教材之製作
- (8) 為改善化學教育之私用微電腦活用法的開發研究
- (9) 關於小學高年級生物，地球科學之個別教學編序教材之製作

5. 一般研究(C)類

- (1) 使用個人電腦、植物分類與檢索系統之開發
- (2) 使用個人電腦製作視覺教材與提示系統之開發研究
- (3) 大學普通化學教學所用 VTR 教材之開發
- (4) 具有推理機構之檢索型CAI開發與教學運用技術之研究
- (5) CAI用手寫文字認識系統之開發
- (6) 生物教育裡，以呼吸、光合作用為中心之氣體代謝教學法之改進
- (7) 模擬型CAI教材與視覺測驗之開發研究
- (8) 科學教育裡為應用教材資料庫之用語研究
- (9) 關於算數數字用語（記號）教學方法之開發研究
- (10) 教育中促進知識應用系統之研究
- (11) 教學改進輔助系統之研究開發
- (12) 教育研究文獻管理檢索系統EDMARS之內容管理及維護研究
- (13) 培育初等教師所用物理教育之研究
- (14) 使用時間過程分析，演算思考之檢出，發展診斷之研究
- (15) 高級中學理科Ⅱ課程中，科學史教材之開發與實踐化
- (16) 幼小中一貫教育所用教學，評量資料之開發
- (17) 應用視覺教材有效進行概念學習方法之研究
- (18) 關於大學一般教育水準的生物學教育、內容與方法之研究
- (19) 關於數學科教師所需數學專門教養內容之研究
- (20) 電腦應用於社會科學院系之數學教育之研究
- (21) 濃度、速度等，在科學教育中教學有關比、比率概念的研究
- (22) 算術、數學課程中根據問題發展處理程序，數學思考方法之評量法之開發研究

(23) 小學國中科學教育用植物觀察卡之改進

6. 試驗研究類

- (1) 在小學，中等教育裡活用地域特性之理科、生物新教材之研究開發
- (2) 為科學教育中教與學資料管理、檢索所設教材資料庫之開發
- (3) 根據實驗與私人電腦模擬之物理教育系統之開發
- (4) 有關大學數學與高中數學連繫教材之開發研究

7. 獎勵研究類

- (1) 在數學教育裡，有關兒童獲得知識的心理過程探究
- (2) 導入經時性解析的教材之開發（以隨環境變化所起植物的效應為題材）
- (3) 具有VTR與電腦畫面重疊機能之
- (4) 於電磁學教育所用模擬程式之開發與定式化
- (5) 英語學習時，分析表記法、書記法學習過程所用錄影評量法之研究
- (6) 在科學教學過程中，兒童集中意識變因之闡明
- (7) 有關使用通信線路從遠處檢索教材之研究
- (8) 有關教學設計、實驗過程中，教師決定意向之研究
- (9) 有關法語科技文獻中用語法之研究
- (10) 使用漢字與片假名字混合表示之私人電腦CAI教材基礎研究
- (11) 關於統合理科課程之內容組成之研究
- (12) 重聽覺障害幼兒發音韻律的側面矯正之教育方法
- (13) 考慮學習者特性之物理個別學習映像教材之評鑑
- (14) 幫助中小學生理解物理現象的類比或比喻應用法之實驗研究
- (15) 以教育實踐研究資料之管理及檢索為目的之索引語研究
- (16) 對於重度及重複障碍兒童傳達能力開發有關的教育工學方法

(二) 繼續的研究計畫

1. 綜合研究(A)類

- (1) 日本與各國大學入學考試試題與實施方法之比較研究
- (2) 從國際比較觀點研究我國生物教育及環境教育
- (3) 以分化與統合觀點所做高級中學數學課程的基礎研究

2. 一般研究(A)類

- (1) 於科學基礎教育及語學教育應用電腦之教育法與評量法之研究與開發
- (2) 在於科學教育中文獻資料之流通有關之基礎研究
- (3) 概念形成學習用映像教材與映影認識能力之評鑑

3. 一般研究(B)類

- (1) 通過小學、國中、高中發展數學思考能力的教學過程之理論及實證研究
- (2) 關於人工智能型CAI系統之開發與應用的研究
- (3) 根據資料庫與圖表現培育科學資料的解釋能力之教育系統之開發研究
- (4) 在教學過程最適合機器系統之研究
- (5) 培育自主學習態度及技能的教學計畫之研究及製作
- (6) 以個人為對象之教育測驗評量的基礎研究
- (7) 教育資料處理系統適用於教育實踐的評鑑
- (8) 教師記分行為分析與提高記分技能策略之開發
- (9) 適用於日本各地實況之中小學自然教材開發研究
- (10) 形成地史的時間與空間論概念之教學法建立
- (11) 影響科學概念的習得、定形及轉移的教學法研究
- (12) 使用教育工學的教學設計與使用教師行為分析的教學實習改進之實證研究
- (13) 在大學自己學習法與其制度化的實證研究
- (14) 大學教育裡以生物為中心之環境教育課程之開發

4. 一般研究(C)類

- (1) 為目標基準測量之測驗項目及有關編製測驗的實證研究
- (2) 分散型CAI資料庫之研究
- (3) 城市中小學生所用環境教育單元教材之開發與有關其應用研究
- (4) 學生學習特性之多元評量
- (5) 由視聽教材觀點科學教育統合化的課程製作工具之開發
- (6) 「從電池與馬達開始的高中物理」對應教材之開發
- (7) CAI課程軟體開發之解析法與電腦支持的系統
- (8) 為輔導大學生所設資料庫共同形成研究
- (9) 重點放於社會生活關連之生物教材開發
- (10) 使用空中攝影關於兒童及學生發展環境認知的實驗研究
- (11) 使用微速顯微鏡VTR開發生物教材與推廣至教育現場

(12) 初中教育裡有關能量教育課程內容之改善與開發

5. 試驗研究類

- (1) 使用個人電腦有關地球科學模擬教育裝置之開發
- (2) 為醫療技術教育之模擬型直立式CAI系統之開發
- (3) 教學傳達分析裝置之開發研究
- (4) 教育工學自動檢索之開發
- (5) 使用個人電腦之高級中學數學教材之開發研究
- (6) 環境教育所用高山植物學習手冊之開發
- (7) 個別化學習用高級中學物理問題指向型學習教材之開發

電波障礙的時代

取材自：Frontiers of Science 3：

Introduction to Earth Sciences

人類長期間被封閉在地球的大氣圈內，致所有的排出物，都不能排離地球大氣層外。因之時至今日已累積到影響自身生存的地步。

在排出物中，電氣器具所發生的電波放射，也是重要的一項。



在有人搭乘的太空船中，常常遭遇到不可思議的通訊電波干擾。住宅中的電開關車庫門，偶然在深夜裡，會不可思議的自行啓閉。客機飛行時的航行指北針，會突然間改變指示方向，發生錯誤。

上述這些情況，都起緣於電波障礙所造成的污染的影響。

現在大氣的污染，已經到達電磁放射的飽和狀態。

尤以高度發展的國家污染的程度越高，就美國來說，就有 600 萬以上種類的電波通訊機。

電氣污染，是非常危險的，正如火心臟不正常的人可以用電力裝置維持正常的情況一般（也就是說電力也可發生反效果，生出干擾）。

地球的干擾電波，時常使人受到困擾，如處在飛機場附近的新型計算機，就常被管制航路的電波干擾，發生故障，計算不出正確的結果。

為避免此種電波的干擾，科學技術界，考慮在超短波帶的帶域以上，再尋求新領域。

編輯室