

天文教育に関するアンケート調査の結果について

清 永 嘉 一*

昭和48年10月の日本天文学会秋季年会（於香川大学，高松市）の折の「天文教育懇談会」の席上での依頼により，同年11月に54国立大学の教養部長（又は主任）及び教育学部長にあて“天文教育に関するアンケート”110通を発送し，同年12月中に83通の回答があった。回答率は95%である。110通の内訳は教養部関係54，教員養成学部関係56であり，それぞれの回収率については後記する。アンケートの内容は，(1)天文学関係専任教官の有無，(2)天文学講義及び実験実習の実施状況調査，及び(3)天文学実験実習課題調査の三部からなる。以下においては，教養部と教員養成学部とに分けた集計結果を収録し，併せてこの調査結果に対する二，三の見解を附記する。

I. 教養部における天文教育

国立54大学の教養部（教養学部及び教養担当教官のみのところも含む）のうち回答のあったのは35大学，従って回収率は65%である。これら35大学のうち，天文学関係の教官（ただし非常勤講師も含む）のいない大学が22，即ち，63%の大学では天文学関係教官がいない。しかし，天文学講義が全く行われていないと回答があったのは16大学（46%）であるから，その他の6大学では，恐らく地学の一部として，他の専攻の教官によって，天文学らしい講義が行われているのであろう。これを表にすれば次のようになる。

表1 天文学教官及び講義の有無

	教養部数	回答大学数	教官無	講義無
大学数 (%)	54	35 (65%)	22 (63%)	16 (46%)

(1) 天文学関係教官の有無 天文学の専任教官が在籍すると回答があったのは35大学の中の2大学（広島大，新潟大）のみであるが，新潟大の場合は教育学部の教官の兼担である。（なお，今回の回答の中には東京大学教養学部が含まれていなかった。これを考慮すると，厳密な意味での天文学専任教官が在籍するのは東京，広島の両大学のみとなり，3.7%にすぎないことは甚だ淋しく感ずる）非常勤講師により天文学講義が行われているところは12大学で，その中の1つは兼担と非常勤で処理され，また，京都大学の場合は非常勤2名である。（表2）

* 大阪教育大学

表2 教養部における天文学担当教官の在籍状況

天文学教官のいる大学	13 (37%)
専任者あり	2 (5.7%)
非常勤による	12*

* 重複（一大学）

(2) 天文学講義・実験の実施状況 天文学の講義があると回答のあった教養部は35の中の19大学であるが，既述の如く，そのうちの6大学では地学の一部として行われているにすぎず，その他に，地学担当教官が外遊中のため不明というのが一通あった。従って，独立の天文学講義及び天体観測実習が行われている大学数は13であり，前述のようにその大部分が非常勤講師に頼っている。一般教育として「天文学」講義及び実験実習が行われている状況は次の通りで，通年と半年とを併用しているところもある。

表3 教養部における天文教育の実施状況

	開講回数	大学数
天文学講義	通年1回	8
	" 2 "	1
	" 5 "	1
	半年1回	4
同実験実習	半年乃至1/4年*	3

* 開講回数は文科系・理科系に分けて異なるところもあり，雑多。

実験実習は多くは理科系の学生に対して実施され，講義も理科系には通年で，文科系に対しては半年のところもある。多くの大学が非常勤講師の担当であるため，実験実習が少ないのはやむを得ないと思うが，また，天文学の実験実習が地学実験の一部に組込まれているところもある。

II. 教員養成関係学部の天文教育

国立の56学部（分校を含む）のうち48大学の回答が得られた。回収率86%。

(1) 天文学教官の有無 専任の天文学教官（助手を含む）の在籍するのは48大学のうち17大学（35.4%）にすぎず，併任若しくは兼担のいる大学が各1あり，これを加えても19大学（39.6%）であって，回答によれば，5大学（10.4%）には専任も非常勤もおらず，しか

も天文学の講義が行われているとの報告は、これを如何に解釈したらよいのであろうか。この調査の結果によれば、半数、即ち、24大学では天文学の講義が非常勤講師によって行われていることになり、上記の5大学を加えて64.6% 即ち、約3分の2近くの教員養成関係学部では天文学専任教官なしで天文教育が行われているということであり、これをもし天文教育の軽視と評するの外はないであろう(後記のIVも参照のこと)。天文学担当教官の在籍状況を次の表4に示す。

表4 教員養成学部における天文学担当教官在籍状況

	回答大学	専任教官 在籍	非常勤 又は兼任	不在
大学数	48	17 (35.4%)	32*	5 (10.4%)

* 兼任, 併任を含み, 一部前者と重複。

なお、天文学教官の在籍する17大学のうち、専任教官4名のところが1、2名のところが2、他は総て1名である。また、非常勤2名のところが4大学あり、専任教官不在の5大学のうちの1大学では、目下、非常勤講師交渉中との但書があった。大阪、宮城、奈良、愛知の各教育大学及び宮崎大教育と香川大教育の2学部では、専任教官の他に1名乃至2名の非常勤講師を入れている。即ち、26大学(54.2%)では非常勤講師のみに頼っている。

(2) 天文学講義・実験実習の実施状況 中・小学校教員及び障害児教育の教員の養成課程の他に、特設理科、即ち、高校理科教員養成の特設課程を持つところとなるところでは、開講回数等に多少の違いがあるようであるが、それ以上に、学生数の多いところ、例えば、東京学芸大、愛知教大、大阪教大、福岡教大などでは、開講回数が多くなっている。通年、半年の別は各大学それぞれの事情によりまちまちであり、1/4年というのは、多く地学の中の一部として行われている場合及び実験実習の場合であるように思われる。開講回数に関する統計は次の通りである。(表5)

表5 天文学講義の開講回数

開講期間及び回数	大学数	開講期間及び回数	大学数
通年 4	4	半年 2	6
" 3	1	" 1	19
" 2	3	1/4年 4	2
" 1	8	" 1	6
半年 5	2	集 中	5
" 4	1	(実験実習なし)	(18)
" 3	3		

天文学専任教官の全くいない5大学でも、講義及び実験実習が共にないと回答されたのは2大学(埼玉大学教育学部と広島大学教育学部福山分校)のみであり、その他に、理学部の授業聴講、或いは、非常勤講師交渉中が各々1あり、前者では講義のみが行われ、また、残る2大学では、天文学の講義並びに実験が地学の一部若しくは天文・気象学の一部として行われていると報告されている。

天文学関係の実験・実習なしと回答された大学は18あり、従って、残りの30大学教育学部では、天文学の講義(地学の一部として行われている場合を含む)の他に、天文学の実験・実習も行われているわけであるが、専任或いは兼任のところ以外では、非常勤講師による実験担当は比較的少く、他の地学担当教官により、簡単な、或いは、基礎的な天文学の実習・実験が実施されていると解すべきであろう。

天文学専攻教官の有無、或いは特理の有無によって、天文学実験実習にあてる時間数や回数にも著しく差があるように見受けられる。即ち、実施している大学でも、天文学実験実習に充当している週数は、最低2から、3、4、5、6、7と増え、最高は10週であり、さらに、気象関係と併せて半年とか、独立で半年、隔週、或いは通年と様々である。

III. 天文学実験実習課題

(1) 実験実習の実施状況 回答のあった大学(教養部35, 教育学部48)について、もう一度天文学実験実習の実施状況を表にすると次のようになる。(表6)

表6 天文学実験実習の有無

	あり	なし	計
教養部	3 (8.6%)	32 (91.4%)	35
教育学部	28 (58.3%)	20 (41.7%)	48

「あり」と答えられた中でも、「地学実験」の一部として天文学実験を含むところも多々あり、実験には時間的に制約されることが多いと見られる。従って、その実験課題の内容にも、それぞれ苦心のほどが察せられる。しかし、教員養成学部の場合に、40%を越える学部で天文学の実験・実習が行われていないことは問題であり、このことについては、次のIVでまた触れることにする。

(2) 教養部の場合の実験課題 数が少ないので回答のままを掲げる。

- a. 赤道儀による太陽黒点の観測
- b. 太陽面の観測
- c. 太陽高度測定による緯度決定(六分儀使用)
- d. 北極星の高度、方位角測定による緯度、子午線、

地磁気偏角の測定

- e. 月面の観測及び惑星の観察
- f. 大型プラネタリウムの操作
- g. 真北、緯度の決定 (使用機器等不明)

(3) 教育学部の場合の実験実習課題 報告に、単に“天体観測”、“星の観測”、“天文学”、“基礎地学実験”などと書いてあるものは除外した。また、非常勤講師に任せてあるため内容不明という回答もあった。通観して内容・目的・方法などのはっきりしないものや課題内容をもっと明瞭に具体的に示す方がよいと考えられるものもあるが、報告のままを掲げて御参考に供することにする。以下には、便宜上、基礎的(初歩的)なもの、目的のはっきりしたもの、及びその他という風に大雑把に分類して課題名を列挙する。数大学で挙げられた課題名もあり、また、一大学で2つほどのところや約10個ほど記されているものもあったが、これらの数については今回は一切無視することにした。

A. (基礎的なもの)

1. 赤道儀のあつかい方(望遠鏡の使用法)
2. 望遠鏡の使用法と月面の撮影
3. 天文写真撮影(小型カメラによるものを含む)
4. 天体写真の撮影と増感現象
5. 望遠鏡の操作と惑星の観測
6. 星座盤(早見)の原理と製作
7. 基礎光学及び写真技術の実験
8. フーコー振子による地球自転の観察

B. (経緯度及び時刻等に関するもの)

9. 経緯儀(セオドライト又はトランシット)による経度、緯度、時刻等の測定
10. 天体の高度・方位角の測定
11. 六分儀による経緯度の測定
12. 太陽高度法による時刻の決定
13. ノーモンによる経緯度の決定
14. 経緯儀及び六分儀による天文測量
15. 時計の使用法、日時計の製作

C. (太陽、月及び惑星など)

16. 太陽面の観測(太陽面観察)
17. 黒点観測
18. 月面観測
19. 惑星の観測
20. 惑星面の観察
21. 惑星及び恒星の観測
22. 星座と天体の観測(天体観望)
23. 星座・惑星・星雲・星団の観察
24. 四季の星座、月・惑星の観望

D. (天体位置及び軌道決定)

25. 天体の位置測定

26. 写真による星の位置測定
27. 天体位置子午線観測
28. 天体位置の計算
29. 惑星の軌道計算等
30. 恒星のみかけの運動
31. 赤道儀による写真観測——軌道決定
32. ケプラーによる火星の軌道決定

E. (測光、分光関係)

33. 太陽分光観測
34. 恒星分光(写真)
35. 変光星の光電観測
36. Na, Ca の定量(写真測光), マイクロメーター使用
37. 写真測光による天体観測の方法と実習
38. 光電観測による測光

F. (その他)

39. 初等天文学の計算問題
40. 球面天文学関係課題
41. HR 図の作製——銀河系の年令の推測, 星団の距離・年令の推測を含む
42. 資料解析——太陽分光写真, 三色測光, 天体の分類・分布
43. 観測データの整理
44. プラネタリウムの操作
45. 天球儀の製作

IV. あとがき

かつて近畿地区大学一般教育研究会の委員をしていた当時、一般教育の自然科学の分野で、物理、化学、生物関係の方々よりも地学関係の先生方から、特に一般教育における地学の必要性が強調されていた。その理由は種々あり、今は問わないとして、今回の調査の結果、地学の一部としてであれ、独立した題目としてであれ、とに角、「天文学」が意外に虐待されている事実を見せつけられて驚いた。何故、このように天文学専攻の専任教員が教養部の場合には少ないのであろうか。人材が得られないためではなく、教官のポジションが閉ざされているためと思われるので、大学に於ても、そして、日本天文学会の方でも打開の方策を講じていただきたい。

次に、教員養成学部の場合であるが、入学定員の如何を問わず、数は少くとも、各大学に於て、中学校の理科教員を養成している筈である。中学校理科教員免許法によれば、理科関係学科20単位(物5, 化5, 生5, 地5)が必修であり、その中の各1単位はそれぞれの実験をあてることになっている。4単位必修の地学には天文学・気象学を含むとあり、さらに4単位分の理科実験は理科全般にわたること、即ち、その中の1単位を地学実

験（勿論、天文学を含む）でみることが望ましいとなっているにも拘わらず、天文学の講義も実験も全く行われていない大学のあることが今回の調査で明らかになったことは、中・小学校の現場で天文教材の取扱いに難渋している事実を知っているが故に、ことさら憂慮すべき現状であると言わざるを得ない。昭和49年6月に、日本教育大学協会（教大協）内の特別委員会の積年の努力が稔り、「教育関係学部設置基準要項案」が教大協の代議員会で一応決まった。その基準案の根本的考え方にも異論がないわけではないが、学科目の内容並びに名称については衆知をあつめ、遺漏なきを期すべきであるにも拘わらず、功を急ぐの余り、中途半ば乃至は明らかに不相当と思われるものが掲げられている。例えば、地学を二学科目に分けて「地学」と「応用地学」とする案に6月以降に修正されたと聞くが、その応用地学の中の講義題目を天文学、気象学とするが如きは正に噴飯ものである。代議員会に先立って開かれた本年6月の教大協第二部会（大学教官で組織）の評議員会では、たまたま順番で議長をしておったが、地学を二学科目に分けて「地質学・鉱物学」及び「天文学・地球物理学」とし、何れも完全学科目（教授1、助教授1、助手1）とする修正意見が出され、その他にも、学科目並びに教員組織や設備基準に不満足であり、なお、時間をかけて検討を要するとの意見が多かった。また、思うに、現在の小学校理科の内容

は、「物質」と「生命」と「地球と宇宙」であることに鑑みても、天文学教育の必要且つ重要であることを、当局並びに各教育学部に於ても認識して善処して欲しいと、痛切に感ずる。

そこで、日本天文学会としても、大学における天文教育を、研究者養成と同時に教育者養成という面からも考えて行くと共に、教員養成学部における天文担当専任教官の必要性を強調し、併せて、その地位が得られるような方向で大いに力を藉すことに努力していただきたいと切望する。
(昭和49年9月)

掲 示 板

「干渉計による天文学」シンポジウムのお知らせ

上記のようなテーマで現在宇宙電波将来計画で計画されている干渉計の観測を中心にしたシンポが開催されます。

詳しくは宇宙電波ニュース又は事務局まで

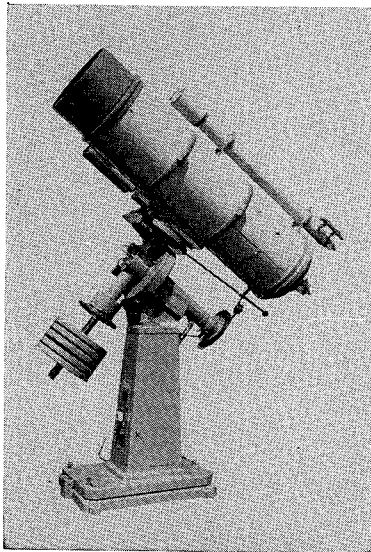
時 1974年12月1日午後1時～12月3日午後3時

場 所 静岡県賀茂郡伊豆町稲取保養所

(TEL 0557—95—2577)

宇宙電波懇談会事務局

(名大理 物理内)



天体望遠鏡
ドーム、製作

西村製の天体望遠鏡

40 cm 反射望遠鏡の納入先

- | | |
|--------|---------------------|
| No. 1 | 富山市立天文台 |
| No. 2 | 仙台市立天文台 |
| No. 3 | 東 京 大 学 |
| No. 4 | ハーバート大学 (USA) |
| No. 5 | ハーバート大学 (USA) |
| No. 6 | 台北天文台 (TAIWAN) |
| No. 7 | 北イリノイズ大学 (USA) |
| No. 8 | サン・チェゴ大学 (USA) |
| No. 9 | 聖アンドリウス大学 (ENGLAND) |
| No. 10 | 新潟大学高田分校 |
| No. 11 | ソウル大学 (KOREA) |
| No. 12 | 愛知教育大学(刈谷) |

606 京都市左京区吉田二本松町 27

株式会社 西村製作所

TEL. (075) 771-1570
691-9580