

## 天文教育について

世界観ないしは宇宙観といったものは文化の中心課題の1つである。自然科学の発達した現代において宇宙観は必然的に自然科学的であり天文学的である。文化を発展させる上に宇宙観は借りものであってはならない。漸く世界文化の第1線に達した我国にとって、世界の宇宙観の推進を自らの手で行うことは是非必要なことである。天文学は変人の同好の学問でなく、広く万人のための学問でなくてはならない所以である。

しかるに我国の天文教育は決して満足な状態になく、識者の憂うところであったが、その現状を確実に資料

とするまでには至っていなかった。今回天文教育に関するアンケートをとり、その欠を補う第1歩をふみ出した次第である。

以下に載せるアンケート集計の報告書は本年3月日本学術会議天文学研究連絡委員会委員長藤田良雄氏より出された。またその印刷には学術会議のお世話になった。

アンケート文の作製、集計結果の整理などに尽力された小暮智一、山口七郎、辻隆、近藤正明、磯部秀三の諸氏に感謝する。(海野)

### 天文学教育に関するアンケート の集計分析結果の報告

日本学術会議

天文学研究連絡委員会

委員長 藤田良雄

内 容	{	報告書について
		I 専門課程における天文教育 統計結果と考察
	{	II 教養課程における天文教育 統計結果と考察
		結 論

#### 報告書について

天文学将来計画の一環として、大学における天文学研究者および教育者の養成に関し、その現状を知り将来に対処するための基礎資料を得る目的で、先般(昭和41年1月)日本学術会議にはかり全国の大学の理学部、文理学部、学芸学部、理工学部、教養学部へ天

文学教育に関するアンケートを行いました。アンケートは本部末尾にのせたように2部にわかれ、一つは専門課程他は教養課程における天文教育に対するもので、ともに多数の回答がよせられました。ようやく資料のとりまとめが出来ましたので、ここに報告いたします。御回答下さいました各大学関係者および協力して下さいました学術会議の方々には厚く御礼申し上げます。

#### I 専門課程における天文(宇宙科学を含む)教育

- A 国立大学理学部 文理学部(Dをのぞく)
- B 国立大学学芸学部 教育学部
- C 私立大学理学部 理工学部
- D 東北、東京、京都大学理学部天文(宇宙物理)学科

科 目	A	B	C	D	考 察
1. 回答数 (回答率)	21 (64%)	30 (63%)	14 (31%)	3 (100%)	宇宙科学の研究、教育について、国立大学はかなりの関心があるが、私立大学は一般に関心がうすい。
2. 講座、研究施設(大学数)					特に学芸、教育学部については、広い意味の宇宙科学(地学)の研究室が大部分の大学にある。しかし天文学の独立した研究室を持つ所は少い。
有	12	24	1	3	
{ 天 文 学	{ 6	{ 2	{ 1	{ 3	
{ 天文学以外の宇宙科学	{ 6	{ 22	{ 0	{ 0	
無	9	6	13	0	

科 目	A	B	C	D	考 察
2. 主な研究目標 (大学数) 天文学全般 研究者養成 教員養成 天文学教授法	0 4 2 0	6 0 22 3	0 0 1 0	2 3 0 0	理学部では研究者養成が、学芸、教育学部では教員養成が主な目標である。
4. 講義内容 (以下の各項目に対する講義が少くとも1つ開講されている大学数を示す) 地学概論 天文学概論 天文学各論 地球科学 なし	6 6 2 3 5	20 22 4 1 1	1 0 2 1 12	0 3 3 1 0	私立大学を除けば大部分の大学で地学又は天文学概論の講義が行なわれている。しかし天文学各論(天体力学, 天体物理学, 恒星天文学)の講義が行なわれている所は著しく少い。
5. 教官 (大学数) 専任教官あり { 天文学 { 広い意味の宇宙科学 非常勤講師あり { 天文学 { 広い意味の宇宙科学 なし	7 { 4 { 3 5 { 3 { 2 9	20 { 8 { 12 2 { 2 { 0 8	1 { 0 { 1 3 { 2 { 1 10	3 { 3 { 0 0 { 2 { 1 0	専任教官の有無は予想されるように研究室の有無に対応する。
6. 研究者, 教育者の総数 (広い意味の宇宙科学に従事する教官の総数を示す。カッコ内はこのうち天文学を専門とするものである。尚この中には研究所の研究者は含まれていない) 教授 助教授 講師 助手 非常勤講師	12(8) 10(5) 1(1) 16(13) 11(5)	19(8) 15(6) 5(0) 5(2) 11(9)	0(0) 1(0) 0(0) 0(0) 6(2)	11(8) 11(8) 2(2) 23(12) 7(5)	研究者は東北, 東京, 京都の大学理学部に著しく集中している。その他の大学では非常勤講師の比重が大きい。
7. 観測実習施設 (大学数) 有 { 研究用のものもある { 実習用のみ 無	7 { 2 { 5 14	23 { 4 { 19 7	1 { 0 { 1 13	3 { 3 { 0 0	研究用の観測施設を持つ所は少い。
8. 天文教育の将来 (大学数) イ) 現状で十分である ロ) 現状で不十分だが特に拡充は考えていない ハ) 現状のまま内容の充実をはかりたい ニ) 拡充を考えている ホ) その他	1 8 4 10 3	0 5 10 13 7	1 1 2 1 0	3 1 3 0	天文教育の将来については、現状で満足している所はほとんどなく、内容の充実, 拡充を希望している所が多い。しかし私立大学では、このような希望も少い。

科 目	A	B	C	D	考 察
9. 天文学関係の具体的拡充計画(大学数)					かなり大規模な拡充計画を持つ所は、東北、東京、名古屋、京都等である。他の大学に於いても特色ある研究施設を充実させようとするところの計画が見られる。
施設新設	1	1	0	1	
講座増設	5	7	0	3	
定員増	0	3	0	0	
なし	15	19	14	0	

## II 教養課程における天文教育

A: 国立大学(公立も含む)教養学部

B: 国立大学学芸学部, 教育学部, 教養学部

C: 私立大学教養学部

科 目	A	B	C	考 察
1. 回答数 (回答率)	28 (72%)	23 (50%)	9 (29%)	天文学を含む地学の教養課程における教育研究について、国立大学はかなり関心があるが、私立大学では特に関心がうすい。
2. 教室, 研究室の有無(大学数)				独立した天文学の研究室を持つ所はほとんどなく、大部分の大学では地学教室の中に天文学も含まれている。私立大学では地学教室さえない所が大部分である。
有	20	19	1	
天文学 地学(天文学を含む) 地学(天文学の研究室を含むことは明示されていない)	$\begin{cases} 1 \\ 8 \\ 11 \end{cases}$	$\begin{cases} 1 \\ 9 \\ 8 \end{cases}$	$\begin{cases} 0 \\ 0 \\ 1 \end{cases}$	
無	8	4	8	
3. 講義(大学数)				天文学を独立して教えている所は一般に少ない。大部分の大学では地学の講座が開かれているが、この中に天文学に割りあてられる時間数は極めて少いことが予想され、天文教育としては著しく不十分である。
有	23	19	4	
$\begin{cases} \text{天文学} \\ \text{地学(一部として天文学を含む場合が多い)} \end{cases}$	$\begin{cases} 7 \\ 16 \end{cases}$	$\begin{cases} 8 \\ 11 \end{cases}$	$\begin{cases} 2 \\ 2 \end{cases}$	
無	5	4	5	
4. 天文学教官(大学数)				天文学の専任教官は少い。
専任教官あり	4	8	0	
非常勤講師あり	4	3	2	
なし	20	13	7	
5. 観測実習施設(大学数)				観測実習用の施設を持つ所は半数以下である。
有	9	10	1	
$\begin{cases} \text{研究用もある} \\ \text{実習用のみ} \end{cases}$	$\begin{cases} 1 \\ 8 \end{cases}$	$\begin{cases} 0 \\ 10 \end{cases}$	$\begin{cases} 0 \\ 1 \end{cases}$	
無	19	13	8	
6. 教養課程に於ける天文教育の将来(大学数)				教養課程に於ける天文教育の将来については、現状で十分とする所はほとんどなく、いずれも何らかの形で充実を望んでいる。しかしその反面
(1) 現状について (イ) 現状で十分	1	0	1	

科 目	A	B	C	考 察
(ロ) 現状で不十分だが拡充は考えていない	8	5	2	かなり具体的な拡充計画を示した所は学芸、教育学部の数校のみである。
(ハ) 現状のまま内容の充実をはかりたい	6	9	2	
(ニ) 教官の定員を増加したい	9	5	1	
(ホ) 拡充を考えている	9	8	0	
(ヘ) その他				
(2) 拡充計画のある場合	2	1	0	
(イ) 現在未実施なので実施にうつしたい	4	0	0	
(ロ) 現在の組織のまま教官の定員増をはかりたい	3	10	0	
(ハ) 宇宙科学関係の研究室を新設したい	4	3	0	
(ニ) その他	1	1	0	

## 結 論

回答総数は 128, 全回答率 60% 以上であることからみて、天文学教育の行なわれている大学の大多数が含まれていると考えられる。したがって、各大学の性格、天文学教育の形態などが多様であることに起因する統計のむずかしさはさげられなかったが、得られた結果は細かい数字は別としてかなり信頼できるものと思われる。

天文学は宇宙科学の発達にともない、近年ますますその重要性が増して来ている。電磁流体力学、プラズマ物理学など多くの分野が宇宙研究の中から生まれ発展しているのはその一例である。現在高校以下の教育において天文学を含む地学が必修とされているのは、その意味で妥当なものと考えられる。しかしながら、高校地学においても現状は宇宙科学特に天文学を十分に教授し得る知識をもった教員が極端に不足し、地質鉱物関係以外の教育は満足に行なわれている高校は極めて少い。その原因が大学教育にあることが、今回の統計に明瞭にあらわれている。

大学における天文教育の目的は大別して研究者の養成、教育者の養成、科学的教養を高めることの三つになるであろう。まず教養としての天文学あるいは宇宙科学

はいわゆる宇宙時代の常識という面以外に、人類がいかに自然から科学を系統的に学び取っているかを知り、科学的方法を身につける上に最も適切な学問分野の一つであるが、現状の貧しさはおおうべくもない(表Ⅱの 2, 3, 4, 5)。専門課程における天文学教育は確かにこれよりはいくらか充実している(表Ⅰの 2, 4, 5, 6, 7)。しかし、天文学専攻の教官のいる大学は全国で 15 校程度(表Ⅰの 5)であって、高校理科教員の有資格者を卒業させている大学の 10% 程度である。高校教育での地学特に天文学における跛行性の原因は実にここにあると言ってよいであろう。天文学教育の将来につき現状で満足している大学はほとんどない(表Ⅰの 8)のは当然である。

こうした事情を改善するには研究者の養成が先決となる。これは大学の専門課程の教育は研究者でなくてはなし得ないからである。現在、東北、東京、京都の 3 天文学教室の講座増設および数カ所の主要大学の物理学教室における宇宙物理学講座新設等の計画が出されているが、これらの実現が緊急に必要なことである。

以上の諸点につき識者の理解と特に文部省関係者の改善への努力を切に要請する次第である。

[参考資料]

## 大学における天文学教育についてのアンケート

日本学術会議天文学研究連絡委員会

### はじめに

御承知のように宇宙科学の近年における進歩はまことにめざましいものがあります。天文学の重要性も宇宙科学の進歩と共に比重を増し、また一般の関心と認識も高まりつつあります。それに較べて大学における専門コースならびに教養科目としての天文教育は依然として不十分な状態にあり、時代の要請に答えていないように思われます。

天文学研究連絡委員会は現在、日本における天文学研究者の協力のもとに、天文学に関する長期計画の検討をすすめております。なかでも、研究面を拡充強化することが、基本的課題であります。それと同時に、従来まで関心のうすかった天文教育にも十分に検討を加え、改

善に意を注ぐべきであるとの結論に達しました。そのためには、小・中・高校までさかのぼらなければならないのは当然であります。今回はその第一歩として大学における天文教育の現状調査を行うことに致しました。

この調査は、天文教育を将来どのように改善していったらよいか、また、それに必要とされる天文学研究者の数をどの程度に見積るべきであるか等を天文学者が自主的に検討するさいの基礎資料となるものであります。

上記の趣旨を御了承の上、同封のアンケートに御回答下さいませようお願い申し上げます。尚アンケートは学部別に作成されてありますので、教養課程と専門課程につきましては、適宜判断の上、アンケート用紙に直接御記入下されば、幸甚であります。

### アンケート I (専門課程における天文教育)

1. 貴大学名 ( ) 大学 (国立, 公立, 私立)  
貴学部名 ( ) 学部
2. 宇宙科学を天文学, 地球科学, をふくむ広い意味にとるとき, 貴大学には宇宙科学関係の講座, 学科, 研究施設等がありますか (有・無)
3. 「有」に該当される場合

- (1) その講座, 学科, 研究施設等の名称とその主な研究目標

名 称	主 な 研 究 目 標
(例) 天 文 学 科 天文地学科	天文学全般, 研究者養成 天文学教授法, 初・中等教員養成

- (2) 学部学生および大学院学生に対する天文学関係講義の現状 (昭和 40 年度実施分を学部全体としての概数でお答え下さい)
  - イ) 講義の名称, 単位数等

名 称	学部・大学院の別	単 位 数	使用教科書 テキスト類
(例) 地学 概論	学部 (通年)*	4 (天文関係は約 3)	楠木, 正野: 地学 精説(上) 森地出版KK

\* ( ) 内に通年, 半年, 隔年集中講義等の区別を記入して下さい。

- ロ) 宇宙科学関係教官の定員と現員  
(天文学, 宇宙物理学, 地球物理学, 宇宙工学等)

職 名	定員	現員	専門分野 (講義担当科目)
(例) 助 教 授	1	1	天文学 (天体物理学)
非常勤講師	—	1	地球物理学 (地学概論) (集中講義)
助 手	3	2	天体物理学, 測地学

### ハ) 観測実習施設

名 称	使用目的と状況
(例) 30cm 反射 赤道儀	学生実習用, 変光星の光電測光 (研究用)

4. 貴学部における天文教育の将来 (向う 5 ヶ年以内)

- (1) 現状についてどうお考えですか。
  - イ) 現状で十分である。
  - ロ) 現状は不十分だが, とくに拡充は考えていない。
  - ハ) 現状のまま内容の充実をはかりたい。
  - ニ) 拡充を考えている。
  - ホ) その他 ( )

- (2) 拡充計画のある場合, 天文学に関係ある部分の名称と内容

名 称	内 容	要求人員
(例) 宇宙生物学講座(新設)	宇宙生物学と惑星気象学	+ 2

### アンケート II (一般教養課程における天文教育)

1. 貴大学名 ( ) 大学 ( ) 部 (国, 公, 私立)

教養課程学生数 { 文科系 約 名 } (昭和40年度)  
 { 理科系 約 名 } 入学者

2. 研究室の有無と名称

(例) 地学教室 (天文学をふくむ)

3. 昭和 40 年度における天文教育の現状

(イ)

講義の名称	文理系の別	単位数 (開校クラス数)	使用教科書, テキスト類
(例) 天文学概論	文	2 (1クラス)	宮本: 天文学概論 丸善出版KK

(ロ) 教官

職名	定員	現員	専攻分野 (担当講義科目)
(例) 教授	1	1	物理学 (天文学概論)

(ハ) 観測実習施設

名称	目的と使用状況
(例) 20cm 屈折経緯儀	学生実習用, 天文クラブ員の観測用

4. 貴大学教養課程における天文教育の将来 (向う5年くらい)

(1) 現状についてどうお考えですか。

(イ) 現状で十分である。

(ロ) 現状では不十分だが, とくに拡充は考えていない。

(ハ) 現状のまま内容の充実をはかたらしい。

(ニ) 教官の定員を増加したい。

(ホ) 拡充を考えている。

(ヘ) その他

(2) 拡充計画のある場合

(イ) 現在未実施なので実施にうつしたい。

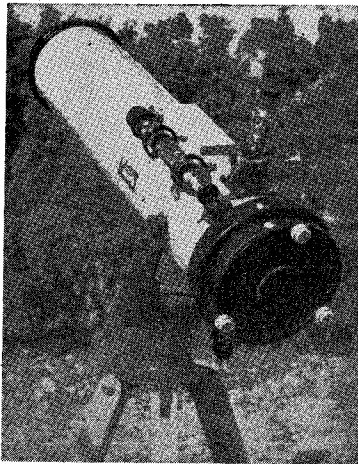
(ロ) 現在の組織のまま教官の定員増をはかりたい (専任教官 名, 非常勤講師 名程度)

(ハ) 宇宙科学関係の研究室を新設したい。

(ニ) その他 (具体案があればぜひお示し下さい。)



カンコー天体反射望遠鏡

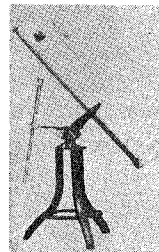


二十種 C G 式 焦点距離二段切換  
天体反射望遠鏡

- ★ 天体望遠鏡完成品各種
- ★ 高級自作用部品
- ★ 抛物面鏡, 平面鏡, 軸外し抛物面鏡
- ★ アルミニウム鍍金
- ★ 電源不要観光望遠鏡 (カタログ要 30 円切手)

関西光学研究所

京都市東山区山科竹鼻 TEL 京都 06 0057



15 cm 経緯台

厳密なる精度・安価な値段

ニュートン式 抛物面鏡 (斜鏡付き)

8cm ~ 30cm (アルミメッキすみ)

カセグレン式 抛物面鏡 (補鏡付き)

20cm ~ 30cm (アルミメッキすみ)

接眼鏡 (全面コーティングすみ)

オルソスコフィック 5m/m, 9m/m

その他ケルナー, ミッテンハイゲン各種。

屈折二枚合成アクロマチック対物レンズ (光軸修正

枠付き) 有効口径 (8cm 以下製作中止) 8cm,

9cm, 10cm, 11.5cm, 15cm, 各口径  $f=1:15 \sim 1:11$

接眼鏡: ラックピニオン二段式 40m/m 接眼鏡兼用



カタログ 30 円切手 (誌名記入)

架台: 全周ウォーム式。

上下微動: ネジに遊びのない独自の設計。

脚: 振動のないアルミニウム鋳物製。

完成反射望遠鏡各種

有限会社 足立光学レンズ製作所

東京都武蔵野市関前5丁目1,185

国鉄中央線武蔵境駅下車バス桜橋停留

TEL 武蔵野 (0422) (51) 8614 番

振替口座 東京 41970 番

昭和 41 年 7 月 20 日

印刷発行

定価 100 円

編集兼発行人

印刷所

発行所

東京都三鷹市東京天文台内

東京都港区西新橋1丁目21番8号

東京都三鷹市東京天文台内

電話武蔵野45局 (0422-45) 1959

広瀬 秀雄

笠井出版印刷社

社団法人 日本天文学会

振替口座 東京 13595