

天文教育カリキュラムの国際比較

～ APRIM2005 での調査より～

有本 淳一（京都市立塔南高校）

International Survey on Astronomical Education

ARIMOTO Jun'ichi (Kyoto Municipal Tohnan High School)

Abstract

The 9th Asian-Pacific regional IAU meeting was held in Indonesian Bali in last July. I had I handed a participant of this meeting the survey paper which surveyed how an astronomy curriculum of each country became it and reply it. I add the thing which I examined by another route and report it for this result later this time.

1. はじめに

天文教育におけるカリキュラム問題、つまり、一体何をいつ教えるべきかということについての議論は古くて新しい。学習指導要領に関する論争は現行のものから次期改訂に向けて続けられている。また、国際的な調査としての TIMSS2003 の結果公表やそれに伴う論争も続いている。しかし、これらの調査や論争では天文教育という視点ではなく、理科教育という視点で議論が行われており、天文教育のことについては問題点がはっきりと浮き彫りになっているとは言えない。いろいろな意味で普遍的な天文教育カリキュラムを考えていく上で、国際的な状況を調査し、それを基礎資料とする必要がある。このような状況の中で、昨年 7 月にインドネシア・バリ島において第 9 回 IAU アジア太平洋地域会議 (APRIM2005) が開催された。この機会を利用して、上記のような天文教育カリキュラムを考える上での基礎的な調査を行うこととした。

2. 調査について

(1) 調査内容

次のような調査項目について記入していただいた (図 1, 2)。

(2) 調査方法

調査方法は次のとおりである。

- ・ 実施時期・・・2005 年 7～9 月
- ・ 実施対象・・・APRIM2005 参加者、Hands On Universe の ML

(3) 調査結果

調査結果は図 3 のようになった。

3. 結果のポイント

調査に関する回答について、回答者がその国の教育当局の代表者というわけではなく、不確かな記憶や理解で回答している部分があり、かなりの不定性が排除できない。よって、今回の報告で

はかなり定性的な見方しかできず、法則性などを見出すことはできなかった。そのような中で次の2点については言及することができる。

- ・ 地球の形や大きさを必修として教えていないのは日本だけである。
- ・ スウェーデンでは多くの項目を必修で教えている。

4. まとめ

今回の調査のまとめとして次のような点を上げることができる。

- ・ 大枠としての各国の天文教育事情の傾向がわかった。
- ・ 質問用紙があいまいなため細かな部分では回答者のとらえ方の違いが出てしまっている。
- ・ もっと体系的にシラバスや教科書を取り寄せて調査する必要がある。

今回の調査は今後も継続し、総合的な調査とし、基礎資料としていきたい。

参考文献

学習指導要領，1999，文部科学省

諸外国の教育の動き 2004，2005，文部科学省

諸外国の初等中等教育，2002，文部科学省

Please indicate the grade (first grade = 6 years old) when you first teach each subject and if it is compulsory			
			Your Country
Objects	Subjects	Contents	Grade
Earth	shape & size	spherical shape, 6000 km diameter	
	atmosphere	80% Nitrogen, 20% Oxygen	
Moon	motion & shape	phases of the moon, apparent motions	
	ocean tides	caused by the tidal force by the moon	
Sun	apparent motion	daily motion, annual motion of the Sun	
	surface	photosphere (spots, temperature), corona (flares) etc	
	Sun-Earth interaction	aurora, magnetic storms, etc	
Solar system	planets	distances from the Sun, sizes, chemical compositions etc.	
	apparent motion	daily motion, annual motion of planets	
	other members	comets, asteroids, etc	
	formation	protoplanetary disks, planetesimals, etc	
stars	apparent motion	daily motion, annual motion	
	basic properties	brightness (magnitude) & color	
	spectra	spectral types, continuum & lines	
	energy source	nuclear reaction (H burning, He burning)	
	formation & evolution	birth of stars, main-sequence, giants etc	
Our galaxy	structure	disk, bulge, halo	
	constituents	star clusters, nebulae, etc.	
galaxies	types	spiral, bar-spiral, elliptical, and dwarf galaxies	
Universe	physical cosmology	large-scale structure, expansion of the universe, Big Bang	
miscellaneous	view of the universe	from the geocentric system to the heliocentric system	

図1 調査項目（英語版）

対象	内容	項目
地球	shape & size	spherical shape, 6000 km diameter
	大気	窒素80%、酸素20%
月	運動と形	満ち欠けと見かけの運動
	潮汐	月によって潮の干満が引き起こされる
太陽	見かけの運動	日周運動、年周運動
	表面	光球面(黒点、温度)、コロナ(フレア)など
	太陽-地球相互作用	オーロラ、磁気嵐など
太陽系	惑星	太陽からの距離、大きさ、化学的組成など
	見かけの運動	日周運動、年周運動
	惑星以外の天体	彗星、小惑星など
	形成	原始太陽系星雲、円盤など
星	見かけの運動	日周運動、年周運動
	基礎的な属性	明るさ(等級)、色
	スペクトル	スペクトル型、吸収線・輝線
	エネルギー源	核反応
	形成と進化	星の誕生、主系列星、巨星など
銀河系	構造	円盤部、バルジ、ハロー
	構成要素	星団、星雲
銀河	分類	渦巻銀河、棒渦巻銀河、楕円銀河など
宇宙	物理的宇宙論	大規模構造、宇宙膨張、ビッグバン
その他	宇宙観	地球中心から太陽中心へ

図2 調査項目(日本語版)

対象	内容	日本		韓国		メキシコ		インドネシア		イギリス		中国		アメリカ(ミネソタ)		アメリカ
		学年	必、選	学年	必、選	学年	必、選	学年	必、選	学年	必、選	学年	必、選	学年	必、選	学年
地球	shape & size	10-12	n	7	y	2	y	7,10	y	13-14	y	10-12	y	4	Y	6-8
	大気	7	y	7	y	7	y	7,10	y	13-14	y	7	y	5	Y	6-8
月	運動と形	4	y	8	y	5	y	7,10	y	14	y	4	n	5	Y	6-8
	潮汐	10-12	n	7	y	5	y	7,10	n	14	y	10-12	y	5	N	6-8
太陽	見かけの運動	3	y	9	y	2	y	10	y	14	n	3	n	4	Y	6-8
	表面	9	y	10	y	-	-	7,12	y	14	n	9	y	8	Y	6-8
	太陽-地球相互作用	10-12	n	11-12	n	-	-	7,12	n	13	n	10-12	n	12	N	6-8
太陽系	惑星	9	y	9	y	7	y	7,10	y	14-16	y	9	y	5	Y	6-8
	見かけの運動	10-12	n	9	y	5	y	7,10	n	13-14	n	10-12	n	5	Y	6-8
	惑星以外の天体	10-12	n	10	y	7	y	7,10	y	13-16	y	10-12	y	5	Y	6-8
	形成	10-12	n	11-12	n	-	-	10	y	12-14	n	10-12	n	12	N	6-8
星	見かけの運動	9	y	9	y	2	y	10	y	12	n	9	y	12	N	10-12
	基礎的な属性	4	y	11-12	n	-	-	10	n	14	n	4	n	12	N	10-12
	スペクトル	10-12	n	11-12	n	-	-	12	n	14-16	n	10-12	n	12	N	10-12
	エネルギー源	10-12	n	11-12	n	-	-	12	n	14-16	n	10-12	n	12	N	9-12
	形成と進化	10-12	n	11-12	n	-	-	12	n	14-16	n	10-12	n	12	N	10-12
銀河系	構造	10-12	n	9,11-12	y,n	-	-	12	n	12-14	n	10-12	y	5	Y	10-12
	構成要素	10-12	n	9,11-12	y,n	7	y	12	n	12-14	n	10-12	n	12	N	10-12
銀河	分類	-	-	0,11-12	y,n	7	y	12	y	14-16	n	-	-	12	N	10-12
宇宙	物理的宇宙論	10-12	n	11-12	n	-	-	12	y	14-16	y	10-12	n	12	N	10-12
その他	宇宙観	10-12	n	11-12	n	2	y	-	-	14-16	n	10-12	n	12	N	10-12

図3 調査結果