數學教育學會誌(數學教育)
'. 5, Vol. XXV, No. 2

Journal of the Korea Society of Mathematical Education
May. 1987. Vol. XXV, No. 2

우리도 국제수학경시대회(IMO)에 참가 하여야 한다.

한국교원대학교 한국과학기술대학

박 한 식 최 영 한

요 약

호주 정부는 1988년이 유럽인의 호주 이민 200주년이 되는 것을 기념하여 대대적인 행사를 추진 ·고 있으며, 이 행사의 일환으로 1988년 7월 9일 부터 21일 까지 "제29회 국제수학경시대회"를 개 할 예정이다. 이 대회의 주최측에서는 우리나라에도 중·고등학생의 참가를 요청하였다. 필자들은 | 대회에 우리나라 대표를 파견할 경우를 대비하여 그 동안 IMO에 관한 여러가지의 정보를 조사 : 바 대회 참가 여부에 대하여 다음과 같은 결론을 얻었다.*

1. 참가의 필요성

(1) 중·고등 학생들에게 수학에 관한 관심을 높히고, 나아가서는 모든 국민에게 과학적인 사고 ┤ 향상을 기대한다.

(2) 궁극적으로 수학을 위시한 기초 과학, 응용 과학에 대한 전반적인 관심도가 높아져서 수학 ㅏ 및 과학자의 저변 확대를 기대할 수 있고, 특히 수리적인 사고력이 뛰어난 사람을 조기에 찾아내 ┤ 2000년대의 과학 선진국 건설에 중추적인 역할을 맡을 인력자원을 확보할 수 있다.

(3) 현재 중·고등학교 수학 교육이 계산 위주, 암기 위주로 되어 있고, 학력 고사를 위시하여 낳은 시험이 객관적으로 사고력 배양이 고려되지 않고 있다. IMO참가자를 선발하기 위하여 거국적 ㅣ 경시 대회를 개최한다면 자연히 이를 대비한 주관식 문제를 접할 기회를 가지게 되고, 따라서 수 학 교육의 목적중의 하나인 사고력 배양을 기대할 수 있다.

(4) 우리 국민의 조직적인 사고력과 과학적인 두뇌를 세계적으로 자랑할 수 있는 좋은 기회이다.

(5) 자라나는 새싹들에게 국제 대회의 기회를 주므로써 장차 우리나라의 수학 수준을 국제적으로 높힐 수 있는 기틀을 마련한다.

2. 우리나라 학생이 IMO에 참가하여 우수한 성적을 거둘수 있는지 여부

(1) 절대적으로 있다. 참가하는 첫 해부터 상위권에 들어갈 것이다. 우리의 중·고등학교 수학 수준이 세계 평균보다 약간 높다. 그리고 몇 년의 경륜을 쌓는다면 세계 1, 2위에 도전 할 수 있다. 이것은 올림픽이나 아시아 게임에 기울이는 비용의 몇 만분의 일을 가지고, 그 보다 훨씬 높은 수준의 국력을 과시할 수 있는 기회이다.

---

* 이 보고서는 1986년 5월에 작성 되었다. KMO는 여러가지 사정으로 1986년에 결성되지 못하였다. 그 후 폴랜드의 바르샤바에서 제27회 국제수학경시대회가 1986년 7월 첫주에 개최되었다. 바르샤바 IMO에 대해서는 [6]을 참조하기 바란다.

(2) 매년 그 성적이 올라가리라 생각한다. 예로서 우리와 비교하여 형편없는 국력을 가진 몽고가 8년간 꼴찌를 하다 1894년 대회에서 참가국 33개국 중에서 10위를 차지하였다. 미국은 참가 첫 해부터 2위를 하였고, 11년 동안 1위 2번, 2위 4번을 하였으며, 매번 5위 이내에 머물렀다.

(3) 월남은 그 나라의 사정때문인지 자주 참가하지 못하였다. 그러나 참가할 때마다 항상 상위권에 속하였다. 이것은 월남 국민들의 수학에 관한 관심도를 나타낸다고 본다. 우리 국민도 월남 국민에 못지 않으리라 생각한다.

3. 한국수학교육학회가 주관하여 뛰어난 학생을 선발 할 수 있는지 여부

(1) 있다.

(2) 한국수학경시대회(KMO) 위원회를 한국수학교육학회 산하에 구성하여 KMO를 주관하게 하고, 또 국내의 여러 수학경시대회에서 우수한 성적을 나타낸 학생중에서 일정한 인원(50명 정도)을 선발하여 특별히 선정된 훈련팀으로 하여금 조직적인 훈련을 시킨다면 된다.

4. 기 타

(1) 과거 어떠한 형태로든 국제 대회에 참가한 경력은 전혀 없다.

(2) 1960년대에 서울대학교 공과대학 학생회에서 주최한 수학경시대회가 있었으나 보잘것이 없었고, 현재에도 각 시도별 또는 대학주관의 경시대회가 있으나 거국적인 호응을 받지 못했다. 물론 국제 대회에 참석시키는 것은 엄두도 내지 않았다.

I. 서 론

1985년 7월 4일과 5일에 핀란드의 수도 헬싱키에서 북쪽으로 20킬로메터 떨어진 조그만 도시 조우스타(Jousta)에서는 세계 38개국에서 모여든 209명의 고등학교 학생들이 각자 자기의 수학 실력을 겨루었다.

첫날인 7월 4일에 대수 문제 2문제와 기하 문제 1문제 도합 3문제를 장장 4시간 30분 동안 풀었고 이튿날인 7월 5일도 마찬가지였다. 각 문제 7점으로 개인이 받을 수 있는 최고 점수는 42점이었다. 따라서 각 국별로 252점까지 받을 수 있었다. 이 대회에서 루마니아가 201점으로 1위였고, 미국이 2위, 헝가리와 불가리아가 각각 3위와 4위였고. 보잘것 없을 것으로 생각한 월남이 5위를 차지하였다. 각 국별 성적의 합계와 메달수는 〈표 1〉과 같다. 대회 참석자의 약 절반에게 메달이 수여되며, 금, 은, 동 메달수의 비율은 1 : 2 : 3으로 구성된다. 참가국별로 주어지는 상은 없으나 그 등위에는 상당한 관심을 가지고 있다. 핀란드는 주최국이면서도 34위를 하였다.

〈표 1〉 1985년도 국제수학경시대회 - 국가별 결과

등위	참 가 국	총점**	메 달 수		
		(252)	금	은	동
1	루마니아	201	3	3	-
2	미국	180	2	4	-
3	헝가리	168	2	2	2
4	불가리아	165	2	3	-
5	월남	144	1	3	1
6	소련	140	1	2	2
7	서독	139	1	1	4

등위	참가국	총점** (252)	메달수 금	메달수 은	메달수 동
8	동독	136	–	3	3
9	프랑스	125	–	2	3
10	영국	121	–	2	3
11	호주	117	1	1	2
12½	카나다	105	–	1	4
12½	체코슬로바키아	105	–	3	1
14	폴란드	101	–	1	4
15	브라질	83	–	–	2
16	이스라엘	81	–	1	–
17	오스트리아	77	–	–	3
18	큐바	74	–	–	2
19	네델란드	72	–	–	1
20½	그리스	69	–	1	1
20½	벨지움	69	1	–	1
22	유고슬로비아	68	–	–	2
23	스웨덴	65	–	–	1
24	몽고	62	–	1	–
25	모로코	60	–	–	2
26½	콜롬비아	54	–	–	2
26½	터키	54	–	–	2
28	튜니시아	46 *	–	–	2
29	알제리아	36	–	–	–
30	노르웨이	35	–	–	–
31	이란	28 *	–	1	–
32½	중공	27 *	–	–	1
32½	사이프러스	27	–	–	1
34	핀란드(주최국)	25	–	–	–
35	스페인	23 *	–	–	–
36	이탈리아	20	–	–	–
37	아이슬란드	13 *	–	–	–
38	쿠웨이트	7	–	–	–

* 6명 미만의 참가자를 보낸 나라

** 각국 대표 6명이 받은 점수의 총계

Ⅱ. 연 혁

1986년의 대회는 폴란드에서 개최되며 각국에서 각각 6명의 참가자들이 모여 수학 실력을 겨룬다. 1959년 루마니아에서 처음으로 개최된 이래 올해로 스물 일곱 번째가 된다. 별 이유없이 1980

〈표 — 2〉 1959—1985년 사이 IMO 참가한 나라들과 종합성적 순위

참가국	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1981	1982	1983	1984	1985
알제리아	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21	—	12	—	*	30	*	29
호주	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	20½	19	15	11
오스트리아	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	7	7½	8	6	6	5	12	9	—	4	16	22	16	17
벨지움	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	—	—	—	—	—	—	—	19	—	18	15	24	26	23½	20½
브라질	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	13	20½	20	18	15
불가리아	4	4	6	6	6	5	8	6	6½	9	6	7½	11	10	12½	11	7	4	6	7	13	5	9	9	2	4
카나다	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	17	14	20	12½
중공	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
콜롬비아	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18	26	28	21	26
큐바	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	*	—	*	18	*	*	14	25	24	22	18
사이프러스	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26	32
체코슬로바키아	3	1	4	4	5	7	6	8	6½	7	8	7½	9	9	7	12	11	12½	9	5	7	*	7	8	19	12½
서독	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	6	3	2	1	1	9	7
동독	6	5	5	7	7	6	5	3	2	1	2	2½	3	3	3	4	2	8	8	—	6	—	3½	12	8	8
핀란드	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	14	15	—	16	16	—	17	12	8	13	28	30
프랑스	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	10½	9	12	—	6	8	9	6	14	8	11	10	15	10	12	9
영국	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4	5	6	5½	5	5	9	5	2	3½	3	4	3	10	11	6	10
그리스	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	17	—	—	19	17	23	17	19	20½
헝가리	2	2½	1	1	2	2	2	2	3	3	1	1	1	2	2	3	1	7	3½	—	8	*	6	3	4½	3
아이슬란드	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
이란	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
이스라엘	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	*	15	16	—	16
이탈리아	—	—	—	—	—	—	—	—	*	11	—	—	—	—	—	—	—	—	20	—	—	—	—	32	31	36
쿠웨이트	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29	31	30	38
룩셈부르그	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	13	29	*	—
멕시코	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—
몽고	—	—	—	—	—	8	9	9	11	12	9	14	13	13	15	16	15	—	17	16	—	—	22	—	10	24
모로코	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	23½	25
노르웨이	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	30
네델란드	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	13	10	12	12½	14	16	15	5	11	15	9	14	7	17	19
폴란드	5	—	2	5	8	4	4	4	10	5	10½	11	4	6	4	13	13	9	11	12	10	6	13	15	11	14
루마니아	1	2½	3	3	3	3	3	5	5	8	4	5	5½	4	9	7	8	11	15	1	2	*	11	5	3	1
스웨덴	—	—	—	—	—	—	—	—	9	6	12	10	*	11	11	10	12	10	13	14	14	11	19	21	25	23
소련	*	—	—	2	1	1	1	1	1	2	3	2½	2	1	1	1	4	1	2	—	1	*	2	4	1	6
스페인	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23	27	*
튜니시아	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	28	27	29	*
터키	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	—	—	—	—	26
미국	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	3	1	2	5	1	3½	2	4½	2
베네주엘라	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	27	—	—	—
월남	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	14	—	4	*	—	5	6	7	5
유고슬라비아	—	—	—	—	4	9	7	7	8	10	7	4	8	7½	10	5	10	12½	10	10	9	3	12	18	14	22

○ 는 IMO 주최국을 나타낸다.
* 는 불완전한팀을 보낸 나라.

년 대회는 서로 미루다가 넘겨버렸다. 다음 해인 1981년 부터는 국제수학연합(International Mathematical Union)의 산하 단체인 국제수학교육위원회(International Commission of Mathematical Instruction)가 국제수학경시대회 개최지 선정위원회(IMO Site Committee)를 구성하여 매년 개최되는 IMO 주최국을 선정하고 있다.

1959년 대회부터 1985년 대회까지는 모두 41개국이 참가하였으며 그 결과를 표시하면 〈표-2〉와 같다. 참가자 수에는 제한이 있어 59년 부터 81년 까지는 각국 여덟 명이었고, 82년에는 네 명, 83년 부터는 여섯 명으로 확정되었다.

1987년에는 큐바에서 개최될 예정이고, 1988년에는 호주에서, 1989년에는 서독에서, 1991년에는 스웨덴에서 개최될 예정이며, 1990년, 1992년은 아직 확정되지 않았다. 동양권에서는 아직 한번도 개최된 일이 없다.

Ⅲ. 전 망

우리나라 고등학교의 교사나 학생들의 대부분은 이러한 국제 대회가 27년간 시행되어 왔다는 사실도 모르고 있다. 그들은 월드컵 축구 대회가 4년마다 열리고 한국 축구의 수준이 국제적으로 어느 정도 된다는 것은 알고 있다. 그 많은 노력에도 불구하고 본선에 진출하지 못하였다. 정부나 공공단체에서 얼마만한 예산과 노력을 들이고 있는가 잠시 생각하여 보라. 우리나라는 과히 스포츠의 왕국이라 하여도 과언이 아니다.

이천년대 과학 선진국 세계 십위권 안으로 들어 가겠다고 표방한 우리가 그 기초가 되는 수학에는 어느 정도 힘쓰고 있는가? 예산 규모로 보나 국민들의 열성으로 보나 스포츠와 수학을 비교하는 것은 마치 코끼리와 개미를 비교하는 것과 다를 바 없다.

이것은 비단 우리나라만의 사정은 아니었다. 미국도 1974년 제16회 국제수학경시대회(IMO) 때부터 참석하였다. 이에 앞서 미국 수학 협회(Mathematical Association of America)내에 1968년 "국제경시대회" 분과위원회를 조직하였으나 이 분과위원회의 실적은 유명무실하였다[5]. 1974년에 첫 참가자를 보내는 데 여러가지 우여곡절이 많았다. 심지어는 IMO에서 맨 꼴찌를 하지 않을가 하는 걱정도 있었다. 그러나 참가 11년 동안 두번 1위를 하였고, 네번 2위를 하였으며, 매번 5위 이내에 머물렀다. 정말 저력있는 나라가 되었다. 비단 미국만이 아니다. 1967년 부터 참가자를 보낸 프랑스는 첫 해에 꼴찌를 하였지만 1973년, 1976년에 각각 6등을 하였다. 몽고는 1966년에서 1974년까지 1969년만 빼고 계속적으로 최하위를 하였다. 그러나 1984년 대회에서 참가국 33개국 중에서 10위를 차지하였다. 몽고의 국력으로 미루어 보아 대단한 발전이다. 주최국인 체코슬로바키아 보다도 앞섰다.

우리의 위치는 어떠한가? 미지수이다. 그러나 첫 해 부터 상위권에 들 것이라는 생각이 든다. 설령 상위권에 들지 못한다고 하더라도 중·고등 학생에게, 나아가서는 모든 국민에게 수학에 대한 관심을 불러 일으키어 수학에 관한 저변 인구가 확대되어 나갈 것이고, 다른 과학 분야(자연, 인문, 사회과학 포함)에 까지 파급 효과는 대단히 클 것이다.

동양권에서는 아직은 참석하는 나라가 중공, 월남, 몽고 정도 밖에 안된다. 중공은 1985년 처음으로 불완전한 팀(6명 미만)을 파견하였다. 월남은 1974년 부터 참석시켰고 1976년을 제외하고는 모두 7위 이내에 머물렀다. 아직 일본과 필리핀, 인도 등 저력이 있는 나라에서 참석하지 않았지만 1988년 호주대회때 부터는 모두 참석하리라 예상된다.

Ⅳ. 참가의 필요성

우리 국민의 수리적인 사고 능력과 과학적인 재능의 잠재력을 세계에서 과시 할 수 있는 좋은 기회이다. 아울러 중·고등학교 학생들에게 수학에 관한 관심을 높히고, 나아가서는 모든 국민의 수학적, 논리적 사고의 향상을 기대 할 수 있다.

궁극적으로 수학을 위시한 기초과학, 나아가서는 응용과학의 전반적인 관심이 높아질 것이고 2000년대 우리가 지향하고 있는 과학 선진국을 하루 앞서 성취 할 수 있는 기틀을 마련 할 수 있다.

또 현재 객관식 일변도의 수학 시험에서 탈피하여 사고력 위주의 주관식 문제에 접근할 수 있는 기회를 부여하고, 계산위주의 중·고등학교 수학교육에 일대 변환을 가져다 줄 것이다. 참고로 1985년도 시험 문제를 여기에 옮겨 보겠다. 모범 해답은 Larson[3]을 참고하기 바란다.

첫 날 : 1985년 7월 4일
허용시간 : 4.5시간
각 문 제 : 7점씩

1. 한 원의 중심이 사변형 ABCD의 변 AB 위에 있다. 다른 세변은 모두 원에 접한다.
   AD+BC=AB 임을 증명하라.

2. n과 k가 서로 소(素)인 자연수라고 하자. $0<k<n$. 집합 $M=\{1, 2, \cdots, n-1\}$의 각 수는 푸른색이나 흰색으로 되어있다.
   i) 모든 $i\in M$에 대해서 i와 $n-i$는 모두 같은 색깔이고,
   ii) 모든 $i\in M$, $i\neq k$에 대해서, i와 $|i-k|$가 모두 같은 색깔이다.

   M에 있는 모든 수는 같은 색깔임을 증명하라.

3. 정수를 계수로 갖는 어떤 다항식 $P(x)=a_0+a_1x+\cdots+a_kx^k$에 대해서, 홀수인 계수의 수를 $w(P)$로 나타낸다.
   $i=0, 1, 2, \cdots$ 에 대해서 $Q_i(x)=(1+x)^i$라 하자. 만약 $i_1, i_2, \cdots, i_n$가 $0\leq i_1<i_2<\cdots<i_n$인 정수이면
   $$w(Q_{i_1}+Q_{i_2}+\cdots+Q_{i_n})\geq w(Q_{i_1})$$
   인 것을 증명하라.

두 째 날 : 1985년 7월 5일
허용시간 : 4.5시간
각 문 제 : 7점씩

. 1985개의 서로 다른 양의 정수로 구성되고, 그 원소는 모두 26보다 큰 소수(素數)인 약수를 갖고 있지 않는 집합 M이 주어졌다. M은 서로 다른 네 원소로 구성되었는데 그 원소들의 곱은 어떤 정수의 네제곱이 되는 부분집합을 적어도 하나 가지고 있음을 증명하라.

. O를 중심으로 하는 한 원이 삼각형 ABC의 꼭지점 A와 C를 지나고, 선분 AB와 BC를 점 K와 N에서 각각 통과한다. 삼각형 ABC와 KBN의 외접원들이 정확히 두점 B와 M에서 만난다. 각 OMB가 직각임을 증명하라.

. 모든 실수 x_1에 대해서, 수열 x_1, x_2, … 을

$$x_{n+1} = x_n \cdot \left(x_n + \frac{1}{n}\right) \quad (n \geqq 1\text{에 대해서})$$

과 같이 만들어라. 모든 n에 대해서

$$0 < x_n < x_{n+1} < 1$$

로 되는 x_1의 값은 오직 하나뿐임을 증명하라.

V. 다른 나라의 예

앞서 이야기 한 것처럼 미국은 1974년 부터 IMO에 참석하기 시작하였다. 그러나 이미 1949년 을부터 Mathematical Association of America (MAA)의 뉴욕시 지부 주최로 뉴욕시 수학경시 회를 개최하였고, 1955년에는 전국적인 규모로 확산 되었다. 1958년 부터는 MAA(본부)가 주 하게 되었고 그 명칭도 "Annual Mathematics Contest"로 바뀌면서 미국과 캐나다 전체에 걸 실시하게 되었고, 다시 1983년 부터는 "미주 고등학교 수학시험(American High School thematics Examination)"으로 바뀌어 금년에 37회 이르고 있다. 그리고 1968년 제 4 회 영국 thematical Olympiad에 여섯명의 참가자를 보냈다. 그리고 제 1 회 미국 Mathematical mpiad(USAMO)가 1971년에 시작되었다. 그래서 그해 부터 IMO에 참가하도록 백방 노력하였 나 성공하지 못하고, 결국 1974년 동독에서 개최될 때에 비로소 초청을 받게 되었다. 이해에 미 은 2 등을 하였고 그 이후로 항상 상위권에 머물러 있었다.

여기서 미국에서는 어떤 방식으로 참가자를 훈련시키는지 잠시 알아보자[4]. 1985년 2월에 38 명의 중·고등학교(9 - 12학년) 학생들이 제36회 American High School Mathematics amination을 치루었고, 이중 150점 만점에 95점 이상을 받은 932명의 학생이 1985년 3 월에 시 린 American Invitational Mathematical Examination(2시간반, 15문제)에 초대되어 이중에 10문제 이상을 정확하게 답한 64명의 학생이 다시 USAMO(1985년 4 월 25일)에서 3시간 반 의 시험을 치루었다. 그래서 최종적으로 8명이 선발되었다. 이들 8명과 또 수학적 재능이 뛰 나다고 인정된 16명, 도합 24명이 미국 West Point에 있는 육군사관학교에서 3주간의 교육을 쳐 최종적으로 6명의 참가자가 결정되어 1985년 7 월 1일~11일 핀란드의 헬싱키에서 개최된 회에 참석하였다. 참고로 David J. Moews라는 학생은 1984년 IMO에서 42점(만점)을 받았으나 5년 IMO에서 27점 밖에 받지 못했다. 수학성적은 이처럼 기복이 심하다. 풀 수 있는 문제와 l 못하는 문제가 있기 때문이다.

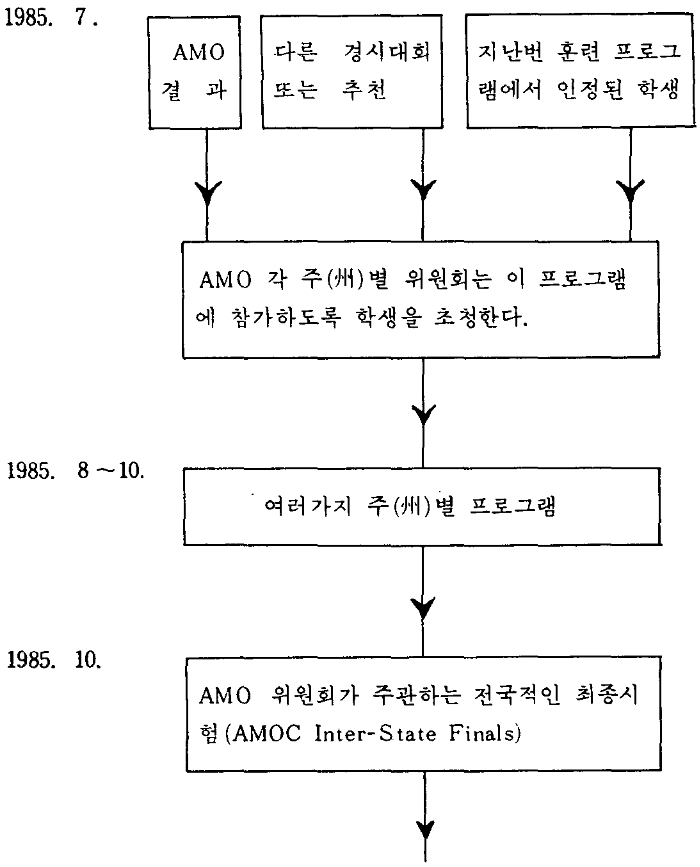
캐나다는 1981년 IMO 미국대회때 부터 참가하여 첫해에 7 위를 하였고 1985년 핀란드대회에서 12위를 차지하였다. 캐나다 IMO 대표는 캐나다에서 시행하는 여러가지 수학경시대회(Euclid

경시대회, Descartes 경시대회, Canadian Mathematical Olympiad, 심지어는 미국수학경시대회(USAMO)에도 참석한다.)에서 우수한 성적을 받은 학생을 모아 Waterloo대학교 수학대학에서 2주간 훈련을 받는다. 이때 차기 IMO 참가예상자도 함께 훈련을 받는다. 1985년 캐나다 수학경시대회(CMO)는 CMO Committee가 주관하여 5월 1일에 시행하였으며 전국에서 약 260명이 참석하여 5문제 50점 만점에서 2명만이 40점 이상을 받은 아주 저조한 실력이었다. 참고로 캐나다 고등학생은 앞서 말한 미주고등학교 수학시험과 미국수학경시대회(USAMO)에 모두 참여한다.

호주도 IMO 참가자를 선발하고 훈련시키는 방법은 미국과 비슷하다. 약 200명의 학생이 호주수학경시위원회(Australian Mathematical Olympiad Commitee)가 주관하는 시험 또는 추천 등 여러 방법으로 선발되어 각 주(州)별로 훈련을 받는다. 그들은 다시 전국적인 시험(AMOC Inter-State Finals)을 거쳐 약 40명의 학생들이 선발되고, 이들은 우선 약 4개월 동안 우편으로 훈련을 받는다. 이들 40명과 달리 확인된 10여명은 호주 Mathematical Olympiad를 거쳐 6명의 정식 참가자와 3～4명의 예비참가자가 결정되고, 이들은 IBM회사에서 주관하는 IBM/AMO 5월 훈련 학교(10일간)에 합숙훈련을 받으며 그 외의 기간(3월－6월)에는 우편으로 통신교육을 받는다. 그리고 최종적으로 국제수학경시대회에 참석하게 된다. 참고적으로 1986년 IMO (폴란드에서 개최됨)팀을 선발하는 과정을 도표로 그리면 다음 〈표 3〉과 같다[1].

〈표 3〉 **1986년 IMO 참가팀 선발을 위한 호주수학경시대회(AMO) 위원회의 일정표**

1985. 8～1986. 7.



약 200명의 학생들이 이 프로그램에 참여하게 된다. 학생들은 문제를 푸는 경험을 갖게 되고 또 학교 등에서는 일반적으로 배우지 않는 여러가지 IMO에 관한 노트(정보)들이 주어진다.

주(州)별 주최자는 고득점자의 시험지를 시드니에 있는 전국 책임자에게 보낸다.

1985. 11.	호주 전국적인 학생들의 등위 발표 훈련단의 결성	10학년 이하에서 잘하는 몇 학생을 포함하여 약 35~40명 정도가 선발된다.
1985. 11~ 1986. 2.	수학 문제 풀기 훈련 : 주(週)간 통신 프로그램(약 40명)	AMO 통신 프로그램에 속하는 약 40명 정도의 학생에게 1주일에 한 문제씩 보낸다. 학생들은 그들의 답안지를 AMO 채점자에 보낸다.
	달리 찾아낸 학 생	
1986. 3.	호주 수학경시대회(AMO)	약 50명의 학생이 이 대회에 참여한다. 6등 까지는 IMO에 파견할 호주 대표가 된다. 또 3~4명의 어린학생(10학년 이하)들은 IBM/AMO 훈련학교를 위해 선발한다.
1986. 3~5.	주(週)간 통신 프로그램(10명)	
1986. 5.	IBM/AMO 훈련 학교(10명)	IMO에 파견할 호주 대표와 3~4명 어린 학생들이 10일동안 합숙훈련을 받는다.
1986. 5~6.	주(週)간 통신 프로그램(10명)	
1986. 7.	1986 IMO (폴란드)	호주 대표팀은 약 1주일 앞서 IMO 개최지로 떠난다. 개최지와의 시차(時差)에 익숙시키고 최후 순간의 답안지 작성요령에 대한 훈련을 받는다.

Ⅵ. 우리의 대책

금년(1986년)의 IMO는 폴란드에서, 내년은 큐바에서 개최되고, 1988년의 IMO는 호주에서 개최될 예정이다. 금년의 IMO는 시기적으로 이미 늦었다. 1987년 IMO는 큐바에서 개최되지만 초청을 받는 문제 등이 있어 불가능할 것이다. 또 우리의 준비도 미흡하다. 다행히 1988년의 IMO대회에 대해서는 이미 주최국에서 초청의 의사와 안내가 우리나라에도 와있다. 그래서 이 대회부터는 꼭 참가하여야 한다고 생각한다. 우선 이를 위해서는 한국수학경시대회(Korean Mathematical Olympiad)를 구상하고 금년말(12월경)에 제 1 회를 개최하는 것이 바람직하다. 우선 한국수학경시대회 위원회를 구성하고 그 구체적인 운영을 구상하는 것이 바람직하다. 위원회는 가능한한 빨리 구성하는 것이 좋다. 그래서 한국수학경시대회(KMO)를 전국 각 중·고등학교에 널리 홍보하여 수학에 재능이 있는 학생으로 하여금 미리 준비하게 하고, 참가자격은 전국 각 중·고등학교에서 수학성적 95점 이상으로 제한하는 것이 바람직하다. 경비부담을 덜기 위하여 이만원 정도의 신청비를 받아야 할 것으로 본다. 학력은 중3, 고1로 제한한다. 이 대회에서 약 50명 정도의 학생을 선발하여 겨울 방학 동안 과학고등학교 또는 한국과학기술대학 중에서 적당한 곳을 선정하여 약 4~6 주간의 훈련을 시켜 각자의 학교로 돌려 보낸다. 1987년 3월이 되면 이들은 모두 고등학생이 될 것이다. 이때부터는 우편으로 훈련을 시킨다. 여름에 다시 4~6주의 훈련(숫자는 50명 정도)를 시켜서 1988년 호주대회를 위하여 준비한다. 그리고 12월이 되면 제 2 회 KMO를 개최한다. 이때는 1989년의 서독대회에 대비하여 중3, 고1, 고2로 제한을 넓힌다. 그래서 겨울 방학 동안의 합숙 훈련과 1988년 제 1 학기의 우편 훈련을 거쳐 IMO 호주대회 참가자 선발 시험을 실시한다. 여기서 정식 참가자 6명과 예비 참가자 4명을 선정하여 1988년 7월에 호주로 파견한다. 지금 예상으로는 처음부터 꼭 상위권에 들어갈 것이다.

1960년대에 서울대학교 공과대학 학생회가 주최한 전국 고등학교 수학경시대회가 있었으나 거국적인 행사가 되지 못하였고, 또 수학에 소질이 있는 학생을 발견하여 유능한 수학자나 과학자로 키우는 계기가 되지 못하였다. 예를 들면 과학기술처 차관을 지냈고 지금은 국회의원이 된 어떤 분의 여동생이 서울공대 수학경시대회에 전체 2등(여학생으로 최고점수)을 하였으나 오빠의 권유에 못이겨 수학과로 진학하지 못하고 가정과로 진학하였다. 그후 미국으로 이민을 가서 학부과정부터 다시 수학을 공부하기 시작하여 박사과정까지 나아갔으나 또다른 가정사정 때문에 도중에서 포기하고 말았다. 만약 처음부터 수학과로 진학하였다면 지금쯤 훌륭한 수학자가 되었을 것이다.

그러면 이런 KMO를 개최하고 IMO에 우리 대표를 파견하는 일에 얼마만한 돈이 들어 가는지 궁금하다. 이 문제는 수학경시대회 위원회가 자세한 조사를 하고 또 예산을 확보하여야 되겠지만 제 1 회 KMO 개최에 따르는 비용이 약 5천만원, 겨울 방학 동안의 훈련에 약 5천만원, 여름 방학 동안의 훈련에 약 5천만원, 그리고 IMO에 대표를 파견하는 비용을 5천만원, 그 외의 경비에 약 5천만원으로 하여 매년 2억 5천만원의 예산이 필요한 것으로 본다. 이 정도의 예산으로 얻어지는 효과는 대단하리라 생각한다. 우선 중·고등학교 학생들의 수학에 대한 태도가 바뀔 것이다. 나아가서는 모든 국민의 인식도 바뀔 것이다. 기초과학의 전반적인 관심도 높아질 것이고 비교적 젊은 나이에 수리적 사고력이 뛰어난 사람을 찾아낸다면 현재 국가가 지향하고 있는 과학 선진국의 건설에 좀더 적극적인 자세가 될 것이다.

Ⅶ. 결 론

우선 한국수학경시대회위원회(10~20명)을 한국수학교육학회 산하에 구성하고, 서둘러 홍보를

시작한다. 금년 12월에 제 1 회 KMO를 개최하고, 내년 12월에 제 2 회 KMO를 개최하여, 여기서 선발된 50명 정도의 학생을 방학 동안에는 4～6주간 합숙 훈련을 방학 이외의 기간은 우편으로 훈련시킨다. 1988년 5 월경 IMO 호주대회를 목표로 6 명의 정식 참가자와 4 명의 예비 참가자를 선정한다면 많은 호응이 있으리라 생각한다.

이렇게 하여 우리의 능력을 세계에 알리고 그 부수적인 효과로 장래의 수학자, 과학자들에게 국제대회의 기회를 주므로써 우리나라의 수학 수준을 국제적 수준으로 높힐 수 있다. 또 중·고등학교 학생들의 전체적인 수학의 관심도가 높아 질 것이고 이로 인하여 수학을 우시한 기초과학분야의 관심도가 높아질 것이다. 무엇보다도 역량있는 수학적인 자질을 가진 사람을 조기에 발견하여 2000년대의 과학 선진국 건설에 중추적인 수학자 및 과학자로 양성할 수 있다.

참 고 문 헌

[1] Australian Mathemtics Competition; "***Mathematical Olympiads, The 1985 Australian Scene,***" Canberra College of Advanced Education, 1985.

[2] Canadian Mathematical Society; Results of the Seventeeth Canadian Mathemtical Olympiad 1985, ***Canadian Math. Soc. Notes 17, no. 7*** (1985), 20-27.

[3] L. C. Larson; ***26th Internationd Math Olympiad Solutions, Math. Mag. 59*** (1986), 59-61.

[4] W. Page; An Interview with the 1985 USA Team to the International Mathematical Olympiad, ***College Math. J. 16*** (1985), 336-354.

[5] N. D. Turner; Why Can't We Have a USA Mathematical Olympiad?, ***Amer. Math. Monthly 78*** (1971), 192-195.

[6] 박 한식 · 최 영환; 1986년도 국제수학경시대회, 한국수학교육학회지 Vol. 25, No. 2 (1987), 13-18.