

# 응용수학 등 일부분야에 편중

金道漢

(서울대자연대교수/수학)



북한의 가장 중요한 대표적인 수학 잡지로는 과학원에서 발간하는 기초과학종합잡지인 <과학원통보> (격월간)와 과학원 수학연구소에서 발간하는 <수학> (계간으로 86년 이전에는 <수학과 물리>)의 두가지를 들 수가 있다. 김일성종합대학을 비롯한 여러 대학에서 논문집을 펴낸다고는 하나 참고문헌에서 거의 언급되고 있지 않은 실정이어서 이번 분석에서는 85년에서 89년까지 5년간의 <과학원통보>에 게재된 수학논문과 85, 86, 88, 89년 4년간 <수학>에 실린 논문 2백60편을 대상으로 하였다. 먼저 과학원통보에 게재된 논문중 수학논문의 비중은 5년간 총계재 논문수 3백63편 중 1백13편으로 수학이 차지하는 비율은 거의 1/3에 가까워 북한의 기초과학분야에서 수학이 얼마나 중요하게 여겨지는가를 쉽게 알 수가 있다.

## 연구 동향

<과학원통보>와 <수학>에 게재된 총 2백60편의 논문을 대수학, 해석학, 기하학, 위상수학과 응용수학의 5부 세부 전문분야로 나누어 구성을

살펴보면 분석한 논문중 대수학분야가 3.8%, 해석학분야가 41.5%, 기하학분야가 6.9%, 위상수학분야가 5.0%, 응용수학분야가 42.7%를 차지하고 있다. 여기서 보는 바와 같이 북한수학의 연구분야별 동향을 보면 북한에서는 소련을 비롯한 다른 동유럽국가들과 같이 해석학과 응용수학에 편중되어 있다. 이와 비교하여 순수수학분야인 대수학, 기하학, 위상수학의 연구는 아주 미미한 실정이다. 위상수학의 연구논문의 수가 약간 증가하고 있으나 중요분야인 대수적위상수학, 미분위상수학분야의 논문의 수가 증가하고 있는 것이 아니라 극히 좁고 별로 중요하지 않은 분야인 퍼지위상공간의 논문만이 증가하고 있는데 이는 중국의 영향을 받은 까닭으로 보인다. 또한 미분기하학에서도 index이론, 최소곡면이론, 조

화상 등을 연구하고 있는 것이 아니라 상당히 오래되고 유행이 지난 텐서기하학이 주류를 이루고 있다.

## 연구 인력

북한의 논문에서는 일반적으로 저자의 이름, 직위와 학위는 명시하고 있으나 소속 직장명은 밝히지 않고 있어 정확한 분류는 어렵다.

먼저 85년부터 89년까지 5년동안 논문을 가장 많이 낸 수학자는 편미분방정식분야의 김 호로, 수학에 7편 과학원통보에 3편 등 모두 10편이 게재되어 있다. 주요논문은 「비선형 팔메선형방정식의 역끄쉬문제의 넓은 의미에서의 타당성과 준풀기방정식」, 「H특이 연산자이데알과 그의 단사적 최대성에 대하여」 등이 있다. 그 다음으로 편미분방정식분야의 송창호로, 과학원통보에 4편 수학에 5편 등 모두 9편이 게재되어 있다. 주요논문은 「타원형 변분부동식을 수값 풀이할 때 나서는 2차계획문제에 대한 축차완화법의 단조수렴성」, 「그물의 수학적모형과 그의 성질」 등이 있다. 그 다음은 91년 중국의 연결에서

열린 남북한 과학기술학술대회에 참가한 김책대학학부장 박태제로 과학원통보에 3편 수학에 4편 등 모두 7편이 게재되어 있고 퍼지위상공간 분야의 리석희도 과학원통보에만 7편의 논문을 실고 있다.

그 다음은 편미분방정식분야에서 북한에서는 가장 높은 수준의 연구를 하고 있는 김두진과 원사 리재곤은 각각 두 논문집에 5편, 4편의 논문을 실고 있다.

수학에 실린 리재곤의 논문은 「지수분수형 함수의 비1차 편미분방정식」, 「솔리톤방정식」 등이 있고 김두진의 논문은 「단조형 연산자를 가진 발전형 미분방정식의 연산자 발전계론적 연구」가 있다. 특기할 만한 사실은 김두진의 위의 논문이 영어로 쓰였다는 것이다. 5편을 쓴 수학자로는 그래프이론분야의 류해동, 자동조종이론분야의 리형원이 있다. 3, 4편의 논문을 실은 수학자는 지면관계상 생략하기로 하고 수학에만 2편의 논문을 실은 수학자로는 연길학술대회에 참가했고 확률과정론분야에서 여러 권의 저서를 지은 원사이며, 김일성대학학부장인 조주경과 응용편미분방정식분야의 정재부 등이 있다.

## 참고 문헌

연구논문에서 인용한 참고문헌의 국가별 구성비를 살펴보면 북한 18.5%, 중국 1.3%, 일본 4.5%, 미국/서구 29.0%인 반면에 소련문헌의 이용도가 평균 46%로 압도적이다. 그러나 85년도의 51.7%와 비교하면 점차로 떨어지는 추세에 있다. 그와 반대로 미국/서구의 문헌이용도는 점차 증가추세에 있으나 미국과 서구 잡지의 구독이 어려운 이유로 더 이상의 급격한

증가는 불가능한 것으로 보인다.

또한 그 내용을 살펴보면 미국과 서구의 논문은 다양한 종류의 학술지를 인용하고 있는 것이 아니라 아주 극소수의 학술지, 보기를 들어 Journal of Mathematical Analysis and Applications, 미국 산업 및 응용수학회(SIAM)의 여러 학술지들만을 인용하고 있고 프랑스와 영국의 여러 학술지와 미국 수학회의 Proceeding, Transaction 등을 비롯한 여러 학술지와 북한에서 많이 연구되고 있는 미분방정식과 응용수학분야에서 중요한 학술지인 Communications on Pure and Applied Mathematics 등과 수학의 전 분야에서 제일 중요한 국제 학술지인 Annals of Mathematics, Acta Mathematica 등은 전혀 인용되지 않고 있다. 또한 앞에서 인용된 미국과 서구의 학술지들이라 할지라도 그 당시의 최근호가 아니라 발행일자가 상당히 지난 호수를 인용하고 있으며 꼭 언급되어야 할 만한 중요논문이 빠져있는 경우도 많은 것으로 보아 북한에서는 외화부족으로 인하여 미국과 서구의 최신학술지를 계속적으로 직접 정기구독하지 못하고 있는 것으로 추측된다. 그리고 한 가지 덧붙일 것은 이런 식의 제한된 이용까지도 대부분의 수학논문에서는 찾아보기 힘들고 리재곤, 김두진 등 비교적 높은 수준의 연구를 하는 수학자들의 논문에서만 나타나 있다. 이런 여러 상황으로 미루어볼 때 북한의 사정은 50, 60년대의 남한의 실정과 비슷하다고 말할 수 있겠다.

## 결론

〈과학원통보〉와 〈수학〉은 북한에서는 가장 권위있는 학술지이나 종이질,

제본, 인쇄, 논문초록의 영어교정 등은 전혀 신경을 쓰지 않고 있다. 그리고 대다수의 논문이 정의와 정리만 나열되어 있고 증명은 거의 다 생략이 되어 있어 일반적인 학술논문의 형태를 취하고 있다고 볼 수 없다.

수학연구논문을 종합분석해 보면 소련의 절대적인 영향을 받아 상미분방정식, 편미분방정식, 응용수학에만 치우쳐 있고 수학의 주요분야인 대수기하학, 수론, 새로운 미분기하학 등 다른 기초분야의 연구가 전무한 상태이다. 또한 응용수학분야의 대부분의 연구도 앞에서 말한 것처럼 대부분 소련 수학자들의 연구내용을 모방한 연구가 많이 추진되고 있고 또한 외화부족으로 인한 미국, 서구의 학술지 구독 및 정보교환이 부진한 이러한 상황에서는 내실있는 수학 발전은 어려울 것이다.

그 대신 나름대로 갖고 있는 지식을 이용하여 수학적인 문제보다는 현실적인 문제 「갑문에서의 삼투문제」, 「함형부재밀에 설치된 비탈진 물막이 판이 삼투흐름에 주는 영향」 등의 주제를 연습문제를 푸는 식으로 해결하는 것이 학술논문의 주된 성격이라고 생각된다.

앞의 두번째 논문도 비탈진 두개의 물막이판을 복소평면에서 Schwarz-Christoffel 변환을 써서 등각사상에 의하여 반평면으로 보내 문제를 해결하는 복소수 함수론 교과서의 연습문제 정도인 것으로 볼 수 있다. 다만 한가지 소수를 써수, 이산을 띠염, 집적점을 쌓인 점, 배반사건을 등진 사건,  $\rightarrow$ 를 따름기호, 여집합을 나머지 모임으로 고치는 등 수학용어의 한글화작업에서 상당한 진전을 보이고 있는 것은 주목해야 할 일이다.