

연구전산망의 과거, 현재 그리고 미래



연구전산망이란 그 자체의 첨단 인프라를 활용하여 특히 과학기술 및 연구개발을 활성화시켜 한 나라의 국가 경쟁력을 강화시켜 주는 도구로서 최근에는 첨단 연구전산망의 규모 및 학술연구 분야의 국제간 협력망을 기점으로 그 나라의 과학기술 및 연구개발 분야 수준을 가늠하게 하는 중요한 척도가 되고 있다.

이는 첨단 고상능연구망이 과학기술 및 자생능노인프라 시대에 모든 컴퓨터 및 정보자원 그리고 네트워크를 하나로 통합한 인텔리전트 망어리, 즉 National Technology Grid의 핵심요소로 인식되고 있기 때문에 더욱 그러한 것이다.

이러한 연구전산망은 1969년 미국 국방부가 군사활동 및 관련 연구의 활성화를 위해 대학 및 연구기관 중심의 패킷스위칭망 ARPANET을 구축하기 시작한 이래, 70년대말에서 80년대초 TCP/IP 프로토콜의 출현 및 UNIX 시스템의 보급으로 인해 활발해

지기 시작한 컴퓨터네트워크로서 오늘날 대중화된 인터넷(Internet)을 탄생케 한 뿌리인 할 수 있다.

인터넷이 정착되기 전인 80년대초에 BITNET, CSNET, UUCPNET 등이 학술연구 그룹의 연구활동을 위해 활성화된 적이 있으나, 1985년 미국 과학재단이 5개 국가슈퍼컴퓨팅센터를 구축하고 이를 TOP/IF로 상호 연계시켜 미국의 대표적인 과학기술연구망인 NSPNET을 구축하고 발전시켜 나감으로 인해 주로 대학 및 연구소, 정부기관을 중심으로 한 비영리 인터넷의 시대가 본격적으로 정착되기 시작했다. 당시의 가장 빠른 NSPNET의 근거리 속도는 56kbps 수준이었고 현재 우리가 느끼는 속도로 현상하면 아마 수백Mbps 정도는 되지 않았을까? 대표적인 서비스로는 전자메일, 파일전송, News 서비스 등이 주를 이루었다.

그러나 1990년대초에 Internet Society의 발족과 더불어 WWW/MOSAIC 등의 출현으로 인해 인터넷의 상용화 적용과 이의 보급 확산이 극대간. 더불어, 전세계적으로 빠른 속도로 퍼져 나가 1990년대 중반 이후 전자상거래 등의 형태로 새로운 자원을 하나로 묶어주는 Global Internet 시대가 도래하게 되었다.

인터넷의 발전 과반을 보낸 닷스트레드망 → 첨단연구망 → 교육망 → 상용망으로 기술 진전이 이루어지면서 진화해 나가는 것이 일반적이다.

1990년대 중반을 시점으로 상용화 물결 흐름 속에서 과학기술 및 연구개발 분야 비영리망에 대한 상대적 관심과 지원이 부족하다는 자성과 함께 정부와 대학 중심으로 NGI, Internet2 프로그램이 만들어져 Abilene, VBN+ 등의 광 인터넷 구축 및 첨단 어플리케이션 개발이 최근 활발히 진행되고 있다.

그리고 GigaBit Testbed, I-Way, SuperNET 등의 슈퍼컴퓨팅 어플리케이션과 기타 메모리비트 네트워크 기술을 접목한 닷스트레드 프로젝트도 활발히 진행되어 차세대 인터넷을 다시 학술연구Community를 중심으로 구축하면서 상용화 속도도 나가는 흐름이 이어지고 있다.

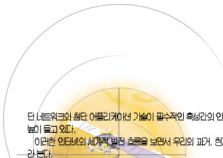
이러한 움직임은 제네럴의 CA*Net3, 유럽의 TEN-155, SuperJANET4, SURFNet4, NORDUNET과 아시아태평양 지역의 AP*Net, JGN(Japan GigaBit Network), TANET2, SingAPEN 등에서도 유사한 흐름이 이어져가고 있다.

한편 미국 NSF의 HPC* 사업의 일환으로 추진중인 PACI(Partnership for Advanced Computational Infrastructure) 프로그램에서는 고성능슈퍼컴퓨팅자원, 대규모 DB, 과학적 가상실험, 첨단실험장비 등을 고성능연구망으로 연계 첨단 어플리케이션 개발을 지원함으로써 21세기 첨단 컴퓨터 및 정보인프라인 * National Technology Grid* 구축에 박차를 가하고 있으며 이를 통해 차세대 인터넷의 실현을 추구하고 있다.

이러한 첨단인프라를 응용한 어플리케이션의 활성화는 End to End 간 High Bandwidth, Low Latency, QoS가 보장되는 첨단고상능연구망이 상용화되어 함.

이른바 크로스넷(파라 Computational Grid, Data Grid, Access Grid)은 이를으로 국제간 고성능 협업 어플리케이션 및 자원 공유를 위한 가용범위 시애틀의 NSP 자원의 STAR, TAP과 Grid로 연계하여 유럽(EGGrid)과 아시아태평양(APGrid) 지역으로 확산되어 Global Grid 망시스템으로 발전해가고 있다.

간접 인터넷의 아키텍처와 현상은 Winton Grid는 협력연구로 인한 흐름을 목표로 혁신적 기술이 요구되는 중추적인 힘



단 네트워크의 첨단 어플리케이션 기술이 필수적인 핵심망의 인터넷인 Inter Planetary NET구축을 준비했다는 것만을 보이고 있다.

이러한 인터넷의 시대적 발전 흐름을 보면서 우리의 과거, 현재 그리고 미래를 재조명해 보는 것은 매우 의미 있으리라 본다.

우리 나라 인터넷은 1983년 유스스 유스스 시스템간 연동 협체인 SDN(System Development Network)이라는 이름으로 시작되었는데, 이는 당시 신진 외국과 비교해 볼 때도 매우 획기적인 시책이라 할 수 있었다.

1987년 까지도 대외적인 정도가 원하여 시용운영 형식으로 망을 사용하던 것이 1988년 후반 국가기간통신망 사업의 일환으로 연구전선망(KREONET) 구축이 시뮬되면서 발전 단계로 접어들기 시작하였다. 그러나 정확히 말하면 출생의 시점은 연구망이, 1991년과 1992년에 해외에 HANA 게이트웨이, SDSC에 NSRNET/CEFFnet 게이트웨이에 직접 연동되면서부터라고 할 수 있으며, 이후 1994년의 유럽 EuroPaNET, 1995년 일본 IMNET와의 국가 과학 기술협정에 의한 상호 연동을 정점으로 KREONET은 국가 대표성을 가지고 국제망으로 널리 알려지게 되었다.

이러한 대표권 전용링크가 개통되기 이전인 1990년대초까지는 국제 회선 사용비가 과도하게(다음을 표정한 사용시 영문 1차에 1원 수준으로 전자우편, 혹은 파일전송으로 하는 정도의 프로그램이 날라오면 사용자가 한 번에 50~100만원을 쓰는 데) 크게 부담해야 하는 실정이었다. 국외 소수의 인력 만이 제한된 기능의 인터넷을 사용하고 있었다.

1988년경 스위스의 국제교육연구망 위르스(WIRIS)에서 일본 대표가 회의석상에서 한국은 일본 인터넷의 아디라는 표현을 했는데, 그때를 생각하면 우리의 자급 요소들이 그들에게 어떻게 비추었을까? 특히 정부가 주도하고 학술연구기관이 선도해 나가야 하는 과학기술 및 연구개발 분야의 첨단 학술연구망의 모습은 여러 면에서 많이 뒤처진 것 같다.

그들은 우리보다 늦게 시작했지만 막대한 결자해제 연구인력, 그리고 산·학·연·관이 밀착한 연계된 중규모 대형프로젝트의 지속적인 수행, 이를 상호 연계한 전체적인 전략적 관점에서 우리의 차이가 나지 않았을까?

관련 국제 위르스에 참여해 보면 일본의 학술연구망 전용가율은 10여 년 전에 보다 일곱배 대우율이 국제 인터넷사 회에서 유사한 역할을 하며 계속 열심히 활동하고 있는 것을 볼 때, 우리 나라의 경우는 그러한 오래동안 자기 일을 계속하여 전문성을 유지하며 활동하는 사람과 기관이 얼마나 될까? 하는 생각을 가끔 해 본다.

우리 나라 연구전선망 KREONET(Korea Research Environment Open Network)은 국제 최초의 인터넷위르스(1990년), 1991년 연구전선망 실무자협의회(KREONET-TG) 구성 운영, 망연지리망 및 사본식 기술 지원을 위해 망정보센터(NIC), 망관리운영센터(NMC/NOC), 망연지리정보센터(NEC), 망보안센터(NSC/CERT-KR) 구축 운영, 그리고 미국, 유럽, 일본과의 국제 게이트웨이 연동을 통한 연구개발협업 활성화 측면 등 1996년까지는 세계의 첨단 학술연구망 흐름에 비교해 손색없이 순항해 나간 것 같다.

그 이후 수년 동안은 주정부 및 전담사업단의 변동으로 국제의 협력회의와 발전추진에 충분히 따르지 못하고 다소 정체되었던 것이 사실이다.

그러나 지난 해 다시 재발굴한 KORDIC슈퍼컴퓨팅센터의 첨단자원과 보편적 전문인력을 바탕으로 고성능컴퓨팅, 고성능 어플리케이션, 첨단DB를 연계하여 미국 NSF STAR TAP/Grid와 연동한 한국형 Grid 구축을 통해 첨단 고성능연구망(KREONET2)으로의 재탄생을 추진하고 있다.

이제 21세기의 첫해인 신사년을 맞아 국가차기전략프로그래를 선도하는 임무를 띠고 새롭게 탄생하는 KISTI(한국과학기술정보연구원)가 세계수준의 첨단 고성능연구망 구축에 박차를 가하여 우리 나라 차세대 인터넷 인프라 구축을 선도하고, 국가 과학기술 및 연구개발 분야의 국가경쟁력을 제고하는 데 기여할 수 있도록 국제 연구망 community와 함께 우리 당국 사용망을 상호 통합할 것을 다시 한 번 다짐하는 바이다. ☹

한국과학기술정보연구원 슈퍼컴퓨팅인프라팀장
살랑 변 옥 환 (ohbyeon@garam.kreonet.re.kr)