



G
I
S
T

고성능컴퓨팅 협업환경연구센터



누구나, 함께 쓰는
슈퍼컴 전도사

SCENT

Supercomputing
& Collaboration
ENvironment
Technology center



고성능컴퓨팅 협업환경연구센터
연구원들이 한자리에 모였다(위).
오른쪽은 김종원 센터장.

“세상에 슈퍼컴퓨터가 좋다는 걸 모르는 사람은 없습니
다. 그런데 슈퍼컴퓨터를 쓰고자 업무를 내는 사람도 없
습니다.”

김종원 고성능컴퓨팅 협업환경연구센터장(이하 고성능
컴퓨팅센터)은 국내에서 슈퍼컴퓨터가 경제성이 없는 이유
를 이같이 지적했다. 슈퍼컴퓨터는 그 자체도 가격이 비쌀
뿐만 아니라 유지비도 천문학적인 수준이다. 그런데 설상
가상으로 사용하는 사람이 적어 기계를 ‘놀리는’ 시간이 길
어진다면 경제성도 함께 추락한다.

오늘날 슈퍼컴퓨터의 성능 경쟁은 개인용 컴퓨터에 비
견할 수 없을 정도다. 하루가 멀다하고 순위가 바뀌고 성능
이 향상된다. 이런 슈퍼컴퓨터가 슈퍼컴퓨터다운 성능을
발휘하려면 신주단지처럼 모셔둘 것이 아니라 최대한 많은
사람들이 이용해야 한다.

슈퍼컴퓨터의 대중화를 선도한다

만약 새로운 스포츠카의 외형을 설계해야 한다고 상상해
보자. 뛰어난 자동차 디자인이라면 외적인 수려함도 놓칠
수 없지만 무엇보다 고속 주행시 공기가 어떤 영향을 미치
는지를 반드시 확인해야 한다. 이때 슈퍼컴퓨터를 이용하
면 직접 자동차를 만들어 달리게 하지 않고도 실제 같은 시
뮬레이션을 통해 새 디자인안의 가능성을 점칠 수 있다. 슈
퍼컴퓨터를 쓰면 시행착오의 횟수를 줄여 돈과 시간을 함
께 절약할 수 있다는 뜻.

“슈퍼컴퓨터의 진짜 장점은 공기 뿐만 아니라 자동차 앞
유리(윈드 실드)를 때리는 빗방울 등 여러 요소들을 한 번에
시뮬레이션 할 수 있다는 점입니다. 가상의 시뮬레이션과
실제 실험의 차이를 줄이려면 실제만큼 다양한 요소들을 한
번에 넣어 처리해야 하는데 이것은 매우 높은 컴퓨터 성능
을 요구합니다. 바로 슈퍼컴퓨터가 답이 될 수 있습니다.”

김 교수는 커다란 그릇에 크기와 무게가 다른 구슬들을
한 데 넣고 흔들어 섞는 실험을 예로 들었다. 집어넣는 구슬
의 종류가 많을수록 한 종류의 구슬만 넣었을 때보다 움직
임이 복잡해지기 때문에 구슬들이 과연 어떻게 섞이게 될지
는 슈퍼컴퓨터가 아니면 계산하기가 어려워진다. 김 교수
는 슈퍼컴퓨터가 큰 도움이 될 수 있는 분야로 재료공학과



임영빈 연구원이 16개의 HD 모니터 앞에 서서 나로호 로켓 발사에 대해 설명하고 있다. 이 모니터는 KAIST 외 4곳과 연결돼 건너편의 모습을 마치 유리창 너머에 있는 것처럼 비출 수 있다.

나노공학 분야를 꼽았다. 앞서 예로 든 구슬의 무게와 크기 대신 분자들의 성질을 슈퍼컴퓨터에 입력하면 실제로는 오래 걸리는 화학실험도 단숨에 끝낼 수 있다. 그런데 사람들에게 슈퍼컴퓨터는 여전히 다가가기 힘든 존재다. 비싸고 다루기 어렵기 때문에 많은 슈퍼컴퓨터의 이점에도 불구하고 중소기업은 구매하거나 사용할 엄두조차 내지 못한다.

“저희 모토가 바로 ‘오버 더 클라우드’입니다. 요즘 유행하는 클라우드 컴퓨팅처럼 슈퍼컴퓨터를 가지고 있지 않아도 슈퍼컴퓨터를 쓸 수 있도록 연결해주는 ‘다리’가 되고자 합니다.”

김 교수가 센터장으로 있는 고성능컴퓨팅센터의 목표는 바로 슈퍼컴퓨터를 이용해야 하는 사람들이 슈퍼컴퓨터를 쓸 수 있도록 돕는 것이다. 고성능컴퓨팅센터는 CPU가 무려 512개나 든 슈퍼컴퓨터 ‘KIGI’를 보유하고 있다. 김 교수는 광주과학기술원이 있는 광주·전남 지역을 중심으로 슈퍼컴퓨터를 원하는 곳에 인적·물적 자원을 제공할 예정이다.



고성능컴퓨팅 협업환경연구센터가 보유하고 있는 슈퍼컴퓨터 'KIGI'.

지구 반대편에서도 함께 연구한다

센터에서 하는 연구는 슈퍼컴퓨터 외에 또 하나가 있다. 바로 효과적인 협업환경을 만들기 위한 연구다. 김 교수는 추진 중인 협업환경의 이상향을 ‘텔레프레전스(Tele-presence)’라 명명했다. 멀리 떨어져 있어도 그 존재를 느낄 수 있다는 뜻이다.

“단순히 통화하고 자료만 주고받는 수준을 구현하려는 것이 아닙니다. 서로 다른 곳에 떨어진 실험실이 꼭 붙어있는 것처럼 느끼게 하고 싶습니다. 이를 위해 ‘지능형 협업시스템’을 준비하고 있습니다.

지능형 협업 시스템 안에서는 사용자가 어떤 도움이 필요인지 일일이 조작하지 않아도 시스템이 먼저 알아서 도와준다. 김 교수는 손에 든 레이저 포인터로 책상 위 자료를 가리켰다.

“이렇게 가리키고 손짓을 하는 것만으로 해당 자료를 상대 연구실로 전송할 수 있습니다. ‘텔레프레전스’라는 말이 어색하지 않겠죠?”

김 교수의 연구실 한 곳에는 16개의 HD급 모니터가 한쪽 벽을 차지하고 있었다. 모니터 위에는 내부를 촬영하는 카메라가 있다. 다른 실험실에도 같은 시설이 있다면 16개의 모니터를 통해 유리로 된 벽을 보듯 마치 실험실 두 개가 붙어있는 것과 같은 느낌을 받을 수 있다. 지금은 시범적으로 같은 시설이 마련된 KAIST 외 4곳과 연결돼 학생과 교수들이 멀리 떨어져 있어도 함께 있는 것처럼 수업을 진행할 수 있다.

2003년 완성된 인간의 유전자 지도를 만드는 연구 ‘인간 게놈 프로젝트’에서 2010년 새로 시작된 인간의 머릿속 신경 지도를 그리는 ‘인간 커넥톰 프로젝트’에 이르기까지. 막대한 데이터를 처리할 수 있는 슈퍼컴퓨터의 중요성과 세계 각지 과학자들의 협업의 중요성은 날로 커지고 있다.

보다 많은 사람들이 슈퍼컴퓨터를 쓸 수 있게 지원하고, 보다 친밀한 협업환경을 만들려는 김 교수와 연구원들의 노력이 과학 발전에 도움이 되길 기대한다. ☒