

재킷행렬 발견 · 이동통신 신호 처리 코드 설계

전북대학교 이문호 교수

과 학기술부와 한국과학재단은 재킷 행렬을 발견하고, 이를 이용하여 이동통신 신호처리 코드를 설계한 전북대학교 이문호 교수를 이달의 과학기술자상 수상자로 선정했다고 밝혔다.

재킷 옷은 간편해 일하다가도 걸치고 나가면 그만이다. 또 어찌 다 뒤집어 입어도 좋다. 그야말로 재킷은 간편하고 앞뒤가 없는 양방향성을 가지고 있는 것이다. 최근의 재킷은 안과 밖이 따로 없고, 귀찮게 단추로 채우게 되어 있는 것이 아니라 지퍼로 끝난다. 그래서 사람들은 간편한 재킷 옷을 좋아한다. 재킷처럼 단순하면서 간편한 옷, 쉽게 뒤집어 입고, 그대로도 입을 수 있는 그런 옷과 같은 수학의 행렬은 없을까. 그것은 바로 재킷행렬이다.

이문호 교수는 간편하고도 앞뒤 구분 없이 양방향성을 지닌 단순하면서 간편한 재킷과도 같은 수학 행렬을 찾고자 연구를 이어왔다. 이러한 행렬은 시스템을 모델링 했을 때, 고유값과 고속 역행렬을 구하기 위해 꼭 찾아내야만 하는 공학적으로 의미 있는 행렬이다.

이문호 교수가 '아다마르 행렬의 일반화'를 풀어 새로 발견한 재킷 행렬은 고속 역행렬을 쉽게 구하면서도 행렬의 크기를 임의로 가변시키고 행렬 고유값을 쉽게 구할 수 있는 장점이 있다.


1893년 프랑스 수학자 아다마르가 발견한 행렬은 행렬의 요소가 ± 1 로 되어있는데, 이 교수의 재킷 행렬은 역행렬에 착안, 행렬 원소 자체의 역을 구한 아이디어이다. 또한, 재킷행렬은 임의의 크기를 갖고, 행렬원소도 기존 아다마르 행렬의 ± 1 을 가지면서 임의의 실수 및 복소수를 갖는다. 이러한 재킷 행렬은 이동통신 첨단기술인 가변확산부호 및 MIMO, 저밀도 부호를 개발하는데 이용되었으며, 현대자동차, SK 텔레콤, ETRI 등에 기술이전 되었다.

재킷 행렬은 미국, 한국 등에 20건이 특허로 출원되어 있고, 위키피디아 백과사전 (J)항에도 등재되었다. 또한 재킷 행렬 응용 논문은 미국 전기전자학회(IEEE)의 신호처리 논문지 2007년 3월호,



2006년 8월호에 게재되었고, 2008년 1월호에도 게재될 예정이며, 회로 및 시스템 논문지 2007년 11월호에 게재되었으며, 2008년 3월호에 게재될 예정이다.

이문호 교수는 이러한 연구성과로 DMB와 와이브로, 휴대폰 디지털 카메라 등 각종 미디어의 속도가 100MB/s가 된다고 하더라도 결국 하나의 단순한 휴대폰으로 통합되고 4G 이동통신과 유용하게 사용될 것이라고 말했다.

현재 이문호 교수는 과학기술부의 국제공동연구사업 등의 지원을 받아 쿼텀 파울리 행렬 설계, 압부호 처리, 4세대 이동통신 코드 설계의 최적코드 설계 등 원천기술 개발에 주력하고 있다. 

글 | 편집실