단일 및 다중 반송파 통신방식 표준기술 개발

포항공과대학교 전자전기공학과 **임기홍** 교수

과학기술부와 한국과학재단은 단일 및 다중 반송파 통신방식 표준기술 개발 연구에서 탁월한 학술연구와 업적을 이룬 포항공과대학교 전자전기공학과의 임기홍 교수를 '이달의 과학기술자상' 수상자로 선정했다고 밝혔다.

한국이 국제사회에서 '초고속 인터넷 강국', '새로운 통신 기술의 시험장' 으로 인정받기까지는 학계와 산업체의 통신 방식 및 통신시스템 연구 노력이 있기에 가능했다. 임기홍 교수는 포항공과대학교 전자전기공학과에 부임한 후 삼성전자, LG전자, 삼우통신, 기가링크와 산학협력을 통하여 많은 기술지도 및 공동연구를 수행함으로써 국내 유무선 통신 기술 발전에 크게 기여했다.

1990년대 중반까지만 해도 일반가정에서 인터넷에 접속하려면 음성대역폭 모뎀을 사용해야만 했고, 전송속도는 20~30Kb/s에 불과했지만, 1990년대 후반에 ADSL의 등장과 함께 기존 모뎀에 비해 100배 정도 빠른 인터넷을 사용할 수 있게 되었다.

임기홍 교수팀이 LG전자(정보통신)와 공동 연구 개발한 ADSL 기술들은 우리 나라 ADSL 사업 및 서비스 활성화에 큰 공헌을 하였으며, 산학협동의 모범사례로 선정되기도 했다. 최근에는 이보다도 전송속도가 10배 이상 증가한 VDSL 서비스가 가정에 널리 보급되고 있는데, VDSL은 기존 전화선을 이용하여 13Mb/s~52Mb/s의 고속 데이터를 전송할 수 있는 통신기술이다. 임기홍 교수팀은 전량 수입에 의존하던 VDSL 모뎀 칩셋을 국산화하기 위한 국가과제를 성공적으로 수행함으로써, 국내 원천 기술의 확보 및 초고속망 산업의 경쟁력을 끌어올리는 데 큰 기여를 하였다.

ADSL과 VDSL을 비롯한 초고속 통신 시스템의 성능과 복잡도 등을 결정하는 중요한 요소가 통신방식이다. 모든 통신방식은 단일 반송파 통신방식과 다중반송파 통신방식으로 분류되며, 두 가지 통신방식은 각기 장점과 단점이 있다. 임 교수팀은 ADSL 및 VDSL 개발에 필요한 단일 및 다중반송파 통신방식 표준기술인 CAP 방식과 DMT 방식의 원천기술들을 자체 개발하여 국내 및 미국특허로 등록하였으며, 세계적 권위의 논문지인 미국전기전자공학회(IEEE) 등에 다수 발표하였다.

차세대 이동통신서비스인, 휴대인터넷(와이브로), 무선 근거리 통신망 및 DMB 방송 등의 성능도 사용된 통신방식에 따라 결정된다. 임 교수는 통신방식 및 통신시스템분야의 창조적인 학술지식과 독창적인 기술을 삼성전자의 차세대 이동통신 시스템 개발에 적용하여 성과를 거두었으며, 2003년에는 삼성전자(종합기술원) 연구위원으로 초빙되어 30 여건의 핵심기술을 개발하여 국내특허 10건과 해외특허 20건을 출원 및 등록하였다.

차세대 이동통신서비스에서, 사용자(휴대폰)와 기지국 사이의 고속 데이터 통신을 위해서는 초기화, 배터리의 사용시간을 늘리기 위한 전력조절 및 동기문제 등이 해결되어야 하며, 여러 개의 송수신 안테나를 사용하여 전송속도를 높이는 기술 등이 필요하다. 임 교수팀과 삼성전자가 공동 개발한 통신방식은 사용자로부터 기지국으로 전송되는 상향채널의 동기와 전력조절문제를 근본적으로 해결한 방식으로서 통신시스템의 성능을 획기적으로 개선하였으며, 핵심기술의 국내외 표준화도 추진중에 있다.

임 교수의 독창적인 연구능력은 미국 AT&T 벨연구소 및 루슨트 테크놀로지사에서 10여 년간 재직시에도 발휘되었다. 임 교수는 초고속 정보통신 시스템 연구개발을 수행하였으며, ATM-LAN 및 ADSL 및 VDSL 관련 미국, 유럽 표준화 위원회에 20여 편의 '단일 및 다중반송파 통신방식' 핵심기술을 발표하여 3건이 미국 및 세계 표준기술로 채택되었다. 루슨트 테크놀로지사는 임 교수가 제안한 통신방식을 이용한 통신칩세트를 제작, 세계표준을 확산시켰다. 또한, 대역폭을 효율적으로 이용하는 새로운 단일반송파 통신방식 표준기술인 CAP 방식을 개발, 근거리 통신망과 초고속 정보통신에 적용시킨 공로로 국내학자로는 처음으로 미국전자전기공학회 통신분야 최우수 저널 논문상을 수상하는 등 이 분야의 세계적 권위자이다. ST