

신경회로망 특집을 내면서



이 수영

(한국과학기술원 전기 및 전자공학과 조교수)

1980년대는 신경회로망 연구가 부활한 시대로 기억될 것으로 생각합니다. 생물학적 두뇌 작용을 모방한 계산구조, 즉 신경회로망에 대한 연구는 1943년 McCulloch와 Pitts에 의해 현대적 형태로 태동한 후 기본 연구가 활발히 진행되었으나, 1960년대 Minsky에 의한 대학살 이후 Grossberg 등 소수의 레지스탕스에 의한 이론연구로 명맥을 이어 왔었습니다. 그러나 1980년대에 들어와서, 이들 수학 이론이 값싸고 빠른 컴퓨터 기술 발달 및 신경 과학의 이해 증진에 힘입어, 신경 회로망 연구의 새로운 장을 열게 되었습니다.

1980년대, 특히 과거 2-3년 사이의 신경회로망 연구의 발달은 눈부신 바 있습니다. 미국에서는 DARPA(Defense Advanced Research Project Agency)와 미국과학재단(National Science Foundation)이 신경회로망 연구를 적극 지원하고 있는데, 특히 DARPA는 신경회로망 연구 방향 설정을 위한 “신경회로망 연구”를 1987년 10월부터 1988년 2월까지 수행하였으며, 이를 발판으로 야심적인 대규모 장기연구를 1989년부터 계획하고 있습니다. 유럽에서도 신경회로망에 기초한 ESPRIT II 공동 연구 이외에도, 각국이 정부지원 연구를 별도 추진중이고, 일본에서도 정부와 기업이 신경회로망 연구에 박차를 가하고 있습니다. 1987년초에 형성된 국제신경회로망 학회(International Neural Network Society)는 1년만에 세계 30여개국에서 2000명이 넘는 회원을 확보하였으며, 그 수는 날로 증가하는 추세입니다. 1987년 6월 처음으로 공개 개최된 국제 전기전자학회(IEEE)의 신경회로망 국제학술 발표회(International Conference on Neural Networks)에는 약 2000명이 참가하고 수백 편의 논문이 발표되었으며, 1988년의 2차 학술 발표회 및 국제 신경회로망

학회의 정기총회에도 비슷한 수의 참가자 및 발표 논문이 있었습니다. 1987년 및 1988년 11월에 열린 또다른 IEEE주최 신경 정보처리 시스템 학술발표회(Conference on Neural Information Systems - Natural and Synthetic)는 매년 약 750명이 참가하여, 규모는 작으나 심도 깊은 학회로 인정받고 있습니다. 이외에도 수많은 Workshop과 Symposium이 개최되고 있습니다.

국내에서도 1988년에 10편 이상의 관련 논문이 전기 전자분야 학회에서 발표되었으며, 신경회로망 분야 연구인력의 증가 추세로 보아 그 수는 급격히 늘 것으로 예상됩니다. 1988년 8월에 결성된 신경회로망 연구회(Neural Network Study Group)는, 전기전자 분야는 물론 물리학, 전산학, 심리학 등 관련 분야의 40여명 대학교수와 연구원으로 구성되어, 정보교환을 통한 이해 증진에 기여하고 있습니다.

신경회로망은 너무나 모르는 것이 많은 분야입니다. 기존의 방법과 비교해서, 적응학습(adaptive learning)능력과 본질적인 병렬계산이 신경회로망의 구조적 특징으로 널리 인정받고 있으나, 세부 모델과 구현 방법에서는 아직도 많은 연구가 수행되어야 합니다. 특히 연구방향의 설정이 매우 중요합니다. 따라서 신경회로망 연구의 국내외 연구 동향을 종합 정리하고 전망을 예측하는 본 특집이, 국내 신경회로망 연구발전을 위한 작은 등불이 될 수 있기를 바랍니다. 신경회로망 연구는 크게 모델연구, 응용 연구 및 구현연구로 구분할 수 있습니다. 먼저 첫 논문에서 신경회로망의 기본 모델 및 기존 방법과의 비교가 소개되며, 주요 응용문제로는 제어문제, 최적화 문제 및 영상인식 문제들을 선택하였습니다. 생물학적 모델에 대한 깊은 소개와 음성 인식 등 다른 응용문제는 지면 제약상 포함하지 못하였습니다. 마지막 2개의 논문은 각각 집적회로 및 광학적 구현에 초점이 맞추어져 있습니다. 바쁘신 중에도 좋은 원고를 집필해 주신 필자 여러분께 감사드립니다.