

로봇 꿀벌 Robobees

이명렬 연구관/농학박사
농촌진흥청 녹색미래전략팀
(mllee6@rda.go.kr)

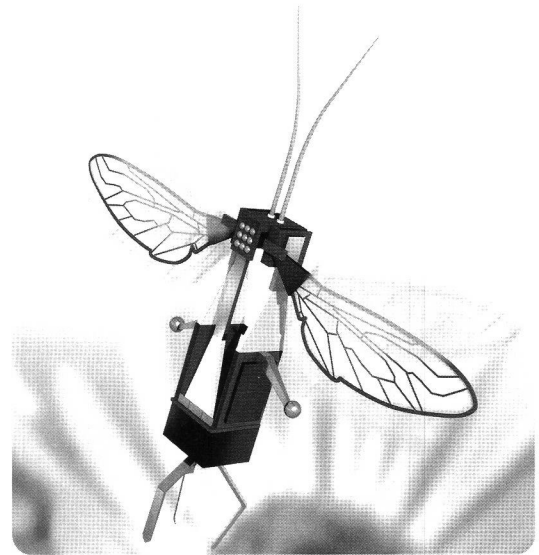
Lee, Myeong-Lyeol Ph.D.
Green Growth & Future Strategy Planning Team,
Rural Development Administration

명문 하버드 대학 연구팀은 최근에 비행하는 '로봇 꿀벌(Robobee)'를 만들기 위해 1,000만 달러의 연구비를 받았다. 연구 내용 중 핵심 분야는 초저전력 전산장비와 전자 "스마트" 센서에서 첨단부품을 개발하고, 여러 독립적인 기계장치들을 관리하는 조정 알고리즘을 구현하는 것이다.

5년 동안 진행되는 연방과학재단(National Science Foundation) 기금을 받은 로봇꿀벌(RoboBee) 프로젝트는 벌 집단의 독특한 집단행동과 지능을 인공적으로 체계적으로 모방하는 방법으로, 환경을 능률적으로 감지할 수 있고 변화하는 환경에 적응적일 수 있는 전자 대체 신경계를 설계하고 구축하기 위한 기술을 개발하여, 초소형 비행기를 만드는 새로운 연구 기반을 조성할 수 있다고 하버드 대학의 로봇 꿀벌(Robobee) 인터넷 홈페이지는 설명하고 있다.

로봇 꿀벌을 개발하는 과학자들은 실제 꿀벌들처럼 스스로 날아가고 자신들과 꿀벌 집단간의 행동들을 조정하는 로봇 꿀벌들을 만들 것이라고 한다. 과학자들은 모든 부품 기기들이 곤충학과 발생생물학에서부터 정형화된진 않은 전산기법과 전기공학까지를 포함하는 여러 과학기술 분야

의 융합을 통해 방대한 기술 개발과 실용적인 성과들을 도출할 것을 기대한다고 말한다.



다양한 용도로 활용할 수 있는 로봇 꿀벌

하버드 연구원들은 2007년에 실물크기 '로봇 파리'를 개발한 적이 있는데 이러한 이전 미소로봇의 연구 경험을 기반으로 이번 로봇 꿀벌 연구를 발전시킬 계획이다. 벌들은 자외선과 광학 센서들뿐만 아니라 꽃가루 수분(pollination)과 도킹 기능들을 포함하는 다양한 기술(그림 참조)들로 만들어진다. 더욱이, 자율적으로 비행하는 것은 기기의 몸체에 부착될 소형의 고에너지 전

원과 관련된 전자부품들이 필요하다.

연구팀은 소형 전원들, 초저전력 컴퓨터, 다수 개체 시스템을 위한 분산 알고리즘의 설계에 집중적인 연구를 추진하는 것을 목표로 하고 있다. 한편, 개발된 로봇 꿀벌에게는 외부 환경에서 오는 문제들을 스스로 풀기 위해 자연계에서 꿀벌이 실제 해결해나가는 통찰력을 시험할 것이다. 연구원들은 이러한 연구 도전들 중의 하나로서 꽃가루 수분(pollination)을 언급한다. 꿀벌들이 다양한 센서들의 정보를 종합하고, 임무 수행과정을 분석하며, 독특한 정보교환, 그리고 효율적인 비행 추진 시스템을 이용하여 복잡한 자연계의 문제들을 종합 분석할 수 있을 것이라고 연구원들은 말한다.

개발되는 로봇 꿀벌은 농작물의 꽃가루 수분 등

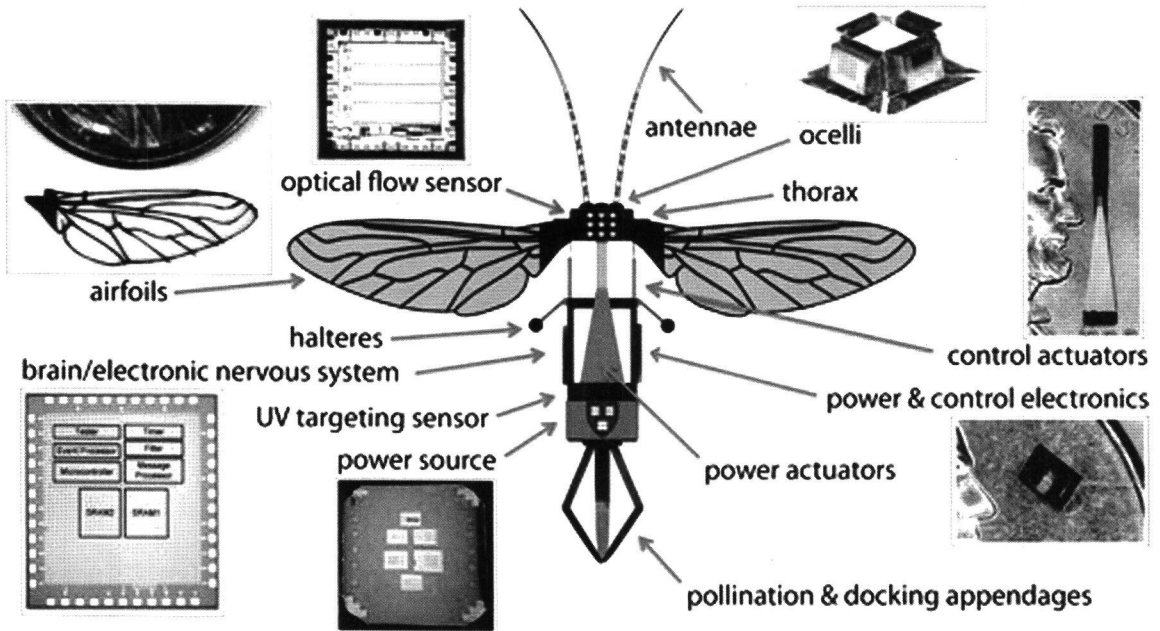
농업에 이용할 수 있을 뿐만 아니라, 집단으로 협동 작용할 수 있는 로봇 꿀벌들이 어려움에 처해 있는 인명 구조대원들을 찾아서 그들의 구조 활동을 도울 수도 있고, 사람들의 위험한 환경 탐사 활동에도 적용될 수 있다. 신뢰도가 높은 환경 감시활동, 교통량 감시조사 활동, 모바일 센서 네트워크로 활동할 수 있는 등 장차 로봇 꿀벌의 역할은 무궁무진하다. **양봉**

〈인용출처〉

http://www.computerworld.com/s/article/9139083/Harvard_8217_s_robotic_bees_generate_high_tech_buzz?taxonomyId=18

<http://robobees.seas.harvard.edu/>

<http://www.theengineer.co.uk/Articles/313002/Robot+bees+mimic+communal+feeding.htm>



다양한 첨단 기술의 결합체인 로봇 꿀벌