

第21回 大阪科学賞 平成15年度(2003年度)

受賞者氏名： 西田栄介 (にしだ えいすけ)

所属(受賞時)： 京都大学大学院生命科学研究科
統合生命科学専攻シグナル伝達学分野 教授

業績： MAP キナーゼシグナル伝達経路の発見、制御機構および機能

ヒトを含む高等動物細胞において、細胞の増殖や細胞分裂また細胞分化などの細胞運命は、細胞増殖因子が細胞膜上の受容体に結合することによって誘起される一連の反応の連鎖が細胞核に伝わり、遺伝子発現の変化を引き起こすことによって決定される。この細胞膜から核へ至る経路(シグナル伝達経路と言う)は1980年代後半まで、未解明であった。受賞者らは、Sturgillらと独立に、種々の細胞増殖因子や発癌プロモーターによって共通に活性化するタンパク質リン酸化酵素(キナーゼ)としてMAPキナーゼを見出した。

受賞者らは、さらに、MAPキナーゼを活性化する因子、MAPキナーゼキナーゼを世界に先駆けて同定し、またMAPキナーゼキナーゼの活性化機構も解明することにより、MAPキナーゼキナーゼキナーゼ/MAPキナーゼキナーゼ/MAPキナーゼというキナーゼの連鎖反応の存在を初めて明らかにした。この研究成果と他の研究グループによる細胞増殖因子受容体から癌遺伝子産物RasとRafに至る経路の解明とが合わさって、細胞増殖因子受容体/Grb2/SOS/Ras/Raf(MAPキナーゼキナーゼキナーゼ)/MAPキナーゼキナーゼ/MAPキナーゼというシグナル伝達経路が解明された。この経路の発見は、20世紀後半の生命科学研究の大きなブレークスルーであり、細胞増殖・細胞癌化の制御や細胞分化・発生の制御の解明に大きく貢献し、当該学問分野の飛躍的進展の基礎となった。現在、MAPキナーゼおよび関連シグナル伝達の研究は益々その重要性が高まっており、世界中の研究者がしのぎを削っている。受賞者らは、MAPキナーゼ関連シグナル伝達経路の高次生命機能、特に寿命や老化、における役割の解明の研究においても成果を挙げつつあり、新たなブレークスルーが期待される。