

# 文部科学大臣賞

## 哺乳類オートファジーの分子機構の解明

### <受賞者>

水島 昇 (東京大学 大学院 医学系研究科)

### <功績>

水島氏は、酵母を用いたオートファジーの研究を大きく展開し、マウスやヒト等の哺乳類に発展させた。

特に、オートファジー遺伝子の機能解析、オートファジーの生理学的・病態生理学的意義を解明し、世界を先導する独創性の高い研究業績をあげた。

### <概要>

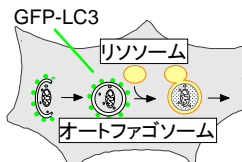
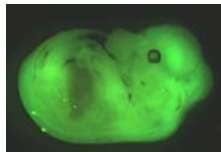
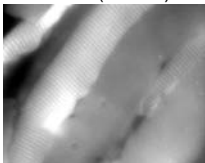
水島氏は、マウスやヒト等の哺乳類オートファジー研究において、世界を先導する独創性の高い研究業績をあげた。具体的には、マウスを用い、オートファジー遺伝子の機能解析、オートファジーの生理学的・病態生理学的意義を解明し、オートファジーは飢餓状態の時に体内の栄養素を再利用する仕組み(飢餓適応)や、受精卵から分化して発生する過程(胚発生)に重要であること、また、細胞内を浄化する機能を持ち、神経変性抑制や腫瘍抑制にも重要であることを、明らかにした。

さらに、ヒト神経変性疾患の原因として、オートファジー関連遺伝子異常を発見し、オートファジーとヒト疾患との関わりがより注目されるようになった。

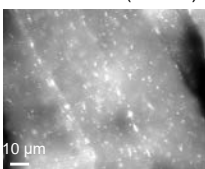
水島氏による哺乳類におけるオートファジーの分子機構の解明研究により、ヒト疾患との関係が明らかになりつつあり、がんや認知症などの治療法や創薬への寄与が期待される。

### <参考>

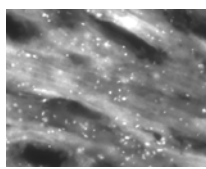
摂食時(骨格筋)



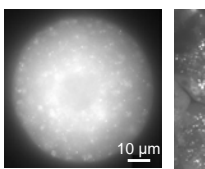
24時間絶食(骨格筋)



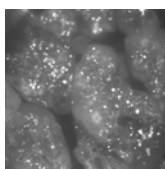
出生直後(心臓)



受精(初期胚)



急性肺炎



マウスを用いた観察例であるが、オートファジーに関連する構造体が白い点で示される。飽食時オートファジーはほとんどおこっていないが、24時間絶食後にはほとんどの臓器で顕著に誘導される。出生直後、受精直後、疾患モデルなどでもオートファジーに関連する構造体が蓄積する。