

30年後の〇〇ーム

順天堂大学医学部 森 稔幸

筆者が GENERATIVE CELL SPECIFIC 1(GCS1)と名付けた、動植物・原生生物に共通の受精因子タンパク質を論文発表する少し前に、重複受精の謎に迫る興味深い論文がドイツのグループによって発表された。その研究グループは、花粉の中に精細胞が1つしか形成されないシロイヌナズナの突然変異体を用いて、受粉後の胚珠の様子を観察した。

本来胚珠の中には卵細胞と中央細胞が1つずつあり、そのそれぞれが1個の花粉に由来する2つの精細胞と1つずつ融合する、というのが被子植物特有の重複受精である。したがって、精細胞が1つしかやって来なければ、卵細胞か中央細胞のいずれかしか受精できないことになる。結果は卵細胞のみの片側受精となったわけだが、驚いたことに、受精していないはずの中央細胞も不完全な胚乳発達を見せることがわかった(種子としては lethal)。この結果から、同グループは「胚は中央細胞に対して(受精がなくても)胚乳発達を促す」という新たな仮説を作った。

同グループは次なるテーマにおいて、上記の変異体花粉を、胚乳が異常発達する変異体に受粉した。その結果、未受精中央細胞の胚乳発達は補われ、小ぶりながらも発芽・発達能を持つ種子の作製に成功した。胚は受精・胚乳は未受精の種子である。この成果から、同グループは、「中央細胞は本来受精して発達はするが、卵細胞の双子の片割れではなく、胚を育てるだけの根っからの配偶体細胞である」と結論した。

上記の論文発表後に、1つと思われていた精細胞は実は遅れて2つの不完全精細胞に分裂しており、中央細胞は受精はしていたが核融合ができず雌ゲノムのみの不完全胚乳発達をしていたことがわかるわけだが、同グループは「中央細胞はどこから来たのか?」という謎に対して、「少なくともかつての卵細胞ではない(中央細胞の受精は胚乳発達におけるただのトリガー)」という答えを出すことには成功したといえる。

ゲノム、トランスクリプトーム、プロテオームをはじめとするオーム解析や、高精細なイメージング技術のますますの発達により、今後30年のうちに植物生理の構造は分子レベルでほぼ全て知り尽くされると期待される。ただ、それによってわかるのはあくまで現存植物の仕組みである。次なるプロジェクトは「いつ」、「どこから」、「なぜ」に迫る〇〇ームといったところと予想する。

GCS1 はいつどこから来たんだか。。。