

## 3Ba-5

## 好熱性ラン藻チラコイド膜内でのキノンの分布

高橋裕一郎, 加藤栄 (東大・教養・基礎科)

好熱性ラン藻 *Synechococcus* の 1 種に含まれる主要な脂溶性キノンはプラストキノン (PQ) とビタミン K<sub>1</sub> (VK<sub>1</sub>) である。さきに細胞についてのキノンの含量について報告したが、今回はさらに細胞内での分布を知るため、チラコイド膜および精製段階の異なる反応中心標品についてキノンの定量を行った。キノンはアルミナカラムで分離し、酸化還元差スペクトルにより定量した。

チラコイド膜 2日間培養した細胞から分離したチラコイドには、系2の電子受容体である X320 (Q) は 356 クロロフィル当り 1 分子含まれていた。これはさきに青木らが閃光法で求めた 400 クロロフィル当り 1 系2反応中心という値とほぼ一致する。PQ は X320 当り 6.7 分子見出された。この値は 1 日培養の細胞について得られている系2反応中心当り 11 分子に比べて低く、したがってかなりの PQ はプラストグロビュールや細胞膜に存在していると考えられる。一方青木らは蛍光測定から光合成と呼吸に共通に働く PQ のプールサイズとして 11 電子当量という値を求めているが、系2反応中心に結合している PQ があることを考慮に入れると、測定値とほぼ一致する。また VK<sub>1</sub> は P700 当り 2.9 分子で、この場合も細胞で求めた値より若干少なく、チラコイド膜以外の部位にも分布することが考えられる。

酸素発生標品 佐藤らの方法によりオクチルゲルコシドで可溶化して得た酸素発生活性能を持つ系2粒子には、X320 当り 3.3 分子の PQ が存在している。したがってチラコイド膜に比べ 1/2 になっていており、プールの PQ がかなり除かれたと考えられる。VK<sub>1</sub> の含量は非常に少なく、この標品に混入している系1によるものと考えられる。

系2反応中心複合体 山岸らの方法により高度に純化した反応中心標品 E1a には X320 当り 2.1 分子の PQ が存在した。また、VK<sub>1</sub> の量はさらに減らしていた。SDS-ポリアクリルアミドゲル電気泳動で調製した 40 kDa サブユニットを欠く系2反応中心標品 (CP2-b) の PQ の含量は 55 クロロフィル当り 1 分子であった。これは、この標品に残っている X320 の量とほぼ一致する値である。

以上より PQ は系2反応中心に 2 分子結合しており、そのうちの 1 分子は Q で強く結合している。酸素発生粒子ではさらに 1 分子の PQ が結合しているが、残りの約 4 分子はチラコイド膜内の脂質部分に存在すると考えられる。

系1反応中心複合体 SDS-ポリアクリルアミドゲル電気泳動により高度に純化した反応中心複合体 CP1-a ~ d には P700 当り 2 ~ 2.5 分子の VK<sub>1</sub> が結合していた。したがってチラコイド膜内のほとんどすべての VK<sub>1</sub> は系1反応中心に存在するといえる。なお今回の測定では大型のクロロフィル結合サブユニットしか持たない CP1-e にも P700 当り 0.44 分子の VK<sub>1</sub> が存在することが見出された。したがって、少なくとも一部の VK<sub>1</sub> は 62 か 60 kDa のサブユニットに存在すると考えられる。