

# 紫外線による DNA 変異検出用遺伝子の構築

## *Construction of DNA mutation detectable gene for ultraviolet rays*

久松 伸

麻布大学大学院環境保健学研究科

Shin Hisamatsu

Graduate School of Environmental Health, Azabu University

**Abstract:** Ultraviolet (UV) radiation is a significant ecological factor in the earth environment. This UV radiation is classified according to the wavelength at UV-C, UV-B, and UV-A. In particular, UV-B has strong influence on a living thing and it is expected that the amount of radiation increase with destruction of an ozone layer. Therefore, It is thought important to carry out the monitoring and measurement of the amount of UV-B radiation and the influence on a living thing. In this study, I note that formation of the pyrimidine dimer caused by the action of UV-B, DNA mutation detectable gene for ultraviolet radiation was constructed to monitoring influence of the living thing on UV-B. In addition, since this research includes important matters, it is not indicated for details in this report.

### 1. 目 的

現在、地球規模の様々な環境問題について、国際的な取り組みが必要となってきた。これらの問題の一つに、オゾン層の破壊がある。オゾン層は、地球をとりまく成層圏に位置し、太陽からの紫外線を吸収していることから、地表に到達する紫外線量が減少している。200～400 nm の波長の紫外線は、その波長によって3種類に分類されており、波長が短い紫外線ほど生物に対して悪影響を及ぼす程度が高くなる。最も短い波長域のUV-C (200～280 nm) は、生物に与える悪影響が最も強いが、オゾンや酸素分子によっても吸収されてしまうため、地表面には殆ど到達しない。従って、オゾン層が多少減少しても、生物に悪影響が生じることはない。一方、UV-B (280～315 nm) は、核酸に直接作用するなど皮膚ガンの原因にもなっており、オゾン層の減少により地表面に到達する量が増加する (1)。UV-A

(315～400 nm) については、UV-B より悪影響は少なく、地表に到達する照射量はオゾン量の変化に影響を殆ど受けないとされているため、UV-B の照射量の測定や生物への影響をモニタリングすることは重要であると考えられる。

このようなことから、本研究課題では、UV-B の生物影響をモニタリングするために、UV-B の作用によって引き起こされるピリミジンダイマーの形成 (2) に注目し、このピリミジンダイマーの形成による転写の阻害を調べることができる遺伝子の構築を行うことにした。

### 2. 方法、結果及び考察

本研究は重要な事項を含むため、事務局の指示に従い内容は記載しない。

### 3. 要 約

紫外線は、地球環境に於いて重要な生態学的因子

である。この紫外線は、波長別にUV-C、UV-B及びUV-Aに分類されている。この中で特にUV-Bは生物に対する影響が強く、オゾン層の破壊に伴って照射量が増大すると予想されている。UV-Bの照射量の測定や生物への影響をモニタリングすることは重要であると考えられる。このようなことから、本研究課題では、UV-Bの生物影響をモニタリングするために、UV-Bの作用によって引き起こされるピリミジンダイマーの形成に注目し、このピリミジンダイマーの形成による転写の阻害を調べることができる遺伝子の構築を行うことにした。なお、本研究は重

要な事項を含むため、この報告書に於いて詳細は記載しない。

#### 文 献

- 1) Goetts Goettsch, W., Garssen, J., Slob, W., de Gruijl, F. R. and Van Loveren, H. (1998) Risk assessment for the harmful effects of UVB radiation on the immunological resistance to infectious diseases. *Environ. Health Perspect.* 106, 71-77.
- 2) Sinha, R. P. and Häder, D. P. (2002) UV-induced DNA damage and repair: a review. *Photochem. Photobiol. Sci.* 1, 225-236.