



# DNA 損傷（放射線被曝）に起因する細胞応答の生理機構研究

生物資源科学部 生命環境学科  
教授 達家 雅明（たつか まさあき）

連絡先 県立広島大学 庄原キャンパス 5303号室  
Tel 0824-74-1756 Fax 0824-74-1756  
E-mail tatsuka@pu-hiroshima.ac.jp  
URL <http://www.pu-hiroshima.ac.jp/~tatsuka/home/>



専門分野： ゲノム制御システム生物学、放射線生物学、分子生物学、細胞生物学、分子腫瘍学

キーワード： 放射線被曝、放射線災害、バイオドジメトリー、放射線防護剤、アスコルビン酸誘導体、皮膚老化、美肌、発がん、がん転移、分子標的治療、オーロラ・キナーゼ、染色体パッセンジャー蛋白質、RNAメチル化酵素（SAKI/MISU/NSUN2）、RhoGDIβ、RGS（Radiation Genome Systems）

## ● ひろしまビジョンとの関わり

好奇心と想像力から発見された「役に立たない」科学こそ、私たちの生活に「役に立つ」革新をもたらします。また、予想もしない試練や予期せぬ大規模災害に襲われた時、平時においては「役に立たない」科学こそ、「役に立つ」出番が来ます。大学における科学とは、営利企業による実学（プラグマティズム）とは異なる次元での宿命を負わされています。

そういう考えのもとに、私たちは、私たちが体に DNA の傷を受けた時にどのように反応して、どのような影響が出るのか、また、その影響をどのように検出し、どのように防御するのかといった研究を行なっています。

すなわち、原爆投下や原子力発電所事故のような、現実には過去に起こった被害を教訓の基盤として、現時点では容易には類推し難いような DNA 損傷を受ける事態に遭遇した時にこそ求められる「DNA 損傷（放射線被曝）に起因する細胞応答の生理機構研究」をおこなっています。

## ● 研究概要 I

### 受験を検討している方々へ

地球上の生命はその誕生の時から現在に至る何十億年もの間、DNA 損傷と戦って来ました。大きな脅威であった太陽光や宇宙放射線は、地球の磁場やシアノバクテリアの産生した酸素によ

って相当に軽減され、我々は地表で暮らすことが出来ていますが、日々、我々の体の細胞は受けた損傷を修復しています。また、地中からのラドンや我々の体の中に存在するカリウム 40 などの自然放射線源も然りです。そして、我々は代謝する過程で内在性の活性酸素が生じます。DNA は日々傷つき、そして、日々修復しています。修復出来ない損傷は、ともすると、発がんの原因となります。その防護のために、私たちは、現在、次のふたつの柱となる研究に力を入れています。

【研究 1】ヒト電離放射線被曝（放射能影響）を生物学的に検出する方法の開発

【研究 2】紫外線曝露皮膚上皮ホメオスタシスの維持（美肌）に有用な天然および合成素材の開発

【達家研究室紹介 2021】

<https://photos.app.goo.gl/khMf3Du4AsRjRLzQA>

## ● 研究概要 II

連携協力を検討している方々へ



【研究 1】RGS ABITAN（放射線被曝臨床検査システム）：血液 10 μl での検査システムを開発しています。

【研究 2】皮膚基底層幹細胞の極性制御を標的とした薬剤の開発：幹細胞における分裂軸の方向性は、娘細胞の運命を決定します。皮膚扁平上において、真皮間質細胞との相互作用に加え、幹細胞の分裂軸制御が皮膚ホメオスタシス維持にキーを担っており、紫外線による DNA 損傷は、キメや保湿を損なう皮膚老化を促進します。この時、分裂軸が乱れますが、その抑制効果が期待される脂溶性ビタミン誘導体や天然物素材を開発しています。これらは放射線防護剤としても有用です。