

## 原子炉事故緊急対応作業員の自家造血幹細胞事前採取に関する見解

平成 23 年 4 月 25 日

(平成 23 年 5 月 2 日一部修正)

日本学術会議東日本大震災対策委員会

### 1. 前文（見解の背景）

東日本大震災と超大津波災害による東京電力第 1 原発の原子炉群の復旧作業に従事している作業員が高線量被ばくした場合に使用するために、あらかじめ自身の造血幹細胞を採取・冷凍保存しておき、必要になった場合に自家造血幹細胞移植を行い救命しようという提案が出されている。これに対して原子力安全委員会は「不要」と判断していることが報道されている。

この問題を重視した日本学術会議東日本大震災対策委員会は**基礎医学委員会・総合工学委員会合同放射線・放射能の利用に伴う課題検討分科会**で検討した結果を踏まえ、下記の結論を得たのでこの見解を発表する。

**なお、高度に専門的な知見を含む課題であるので、日本血液学会内で、倫理的な側面を含めて十分議論され、できれば統一の見解を示されることを期待する。**

### 2. 本文

日本学術会議は自家造血幹細胞移植が他者造血幹細胞移植に比し、適応のある急性被ばく犠牲者に迅速かつ安全に実施できる利点を有することは理解するが、福島原発緊急対応、復旧作業に現在従事している作業員に実施できるように事前に採血保存することは不要かつ不適切と判断する。

### 3. 理由

#### 1) 放射線防護対策の視点

- \* 現在作業員は緊急時被ばく状況の参考レベルを  $250\text{mSv}$  に設定して放射線業務に従事している。この防護の計画管理がなされている状況では、造血障害の発症する  $2000\text{mSv}$ 、造血幹細胞移植が必要な  $7000\text{mSv}$  以上の急性全身被ばくを受ける可能性はない。
- \* 上記計画管理ができないような突発的事態が発生する可能性は否定できないが、その場合にも次項で述べる緊急被ばく医療の視点から不要である。
- \* 提案の実現には循環血液（末梢血）の造血幹細胞を増やすための処置（薬剤投与）と採血の負荷を作業員にかけることになる。万一、この状態が持続する時に放射線を被ばくした場合の健康影響が明らかでないため、事前の処置は安心感より不安感を作業員に増幅する可能性もある。

## 2) 緊急被ばく医療の視点

- \* 急性放射線症候群の治療計画の中で、造血幹細胞移植は緊急処置とはされておらず、骨髄抑制が予想される線量の被ばくに対しては、造血を促進するサイトカインを緊急投与し、14-21 日後にも強い再生不良状態が継続する場合に造血幹細胞移植を考慮すべきとしている。(Health Phys. 98(6):825-832, 2010)
- \* 上記は移植片対宿主拒絶反応 (GVHD) を回避する配慮を含み、自家造血幹細胞移植ではその配慮は必要がないとしても、一方で安全性と効果が証明されていない臨床研究の段階にある医療処置を健康人に実施する医療倫理的課題を包含する。さらに、造血幹細胞を末梢血に動員する当該薬剤は造血幹細胞を刺激する作用を持っており、被ばく時に作用が持続していた場合に放射線誘発白血病のリスクを高める可能性がある。**(参考文献等削除部分)**
- \* 全身の急性高線量被ばくでは、造血障害も重要であるが、肺、消化管、神経系など多臓器の機能障害が同時に発症するため、造血幹細胞移植のみで救命できない場合がある。例えば、JCO 事故で高度の被ばくを受けた 2 人の作業者にはいずれも造血幹細胞移植を行い、急性期の造血障害を乗り越えることができたが、肺、腎臓、消化管などの多臓器不全で死亡にいたった。

(ゴシック・太字体は、今回の修正部分)