

「21世紀COEプログラム」（平成15年度採択）中間評価結果

機関名	広島大学	拠点番号	F21
申請分野	医学系		
拠点プログラム名称 (英訳名)	放射線災害医療開発の先端的研究教育拠点—ゲノム障害科学に基づく学術基盤の確立と医療展開— (The Research Center for Advanced Radiation Casualty Medicine)		
研究分野及びキーワード	〈研究分野：基礎医学〉(分子病態学)(分子腫瘍学)(放射線障害)(ゲノム障害・修復)(災害医学)		
専攻等名	原爆放射線医科学研究所, 医歯薬学総合研究科創生医科学専攻, 医歯薬学総合研究科展開医科学専攻		
事業推進担当者	(拠点リーダー名)	神谷 研二 教授	他 14名

◇拠点形成の目的、必要性・重要性等：大学からの報告書（平成17年4月現在）を抜粋

<p><本拠点がカバーする学問分野について></p> <p>本拠点形成は、ゲノム障害・修復や細胞応答機構の解明を担う「ゲノム障害科学」と、放射線被曝の人体影響の解明と被曝による疾患発症機構の解明、及びその治療研究を統合的且つ体系的に行う「放射線障害医学」の二つの新学術分野が中心となって推進される。その他の関係学問分野は、1) 分子病態学, 2) 分子腫瘍学, 3) 災害・救急医学, 4) 内科学, 5) 放射線生物学, 6) 再生医学である。</p>
<p><本拠点の目的></p> <p>原子力利用の進展や医療と産業での放射線利用の増加、さらには核テロ等により放射線災害の可能性は増大している。本計画は、放射線障害の原因となるゲノム障害・修復研究を基盤に、急性期の多臓器不全から癌に代表される晩発障害の研究と治療開発、さらには放射線個人リスク評価などの放射線災害医療の研究と治療開発を統合的且つ体系的に実施し、その成果を全世界の放射線災害医療で実践応用する。原爆医療の世界的研究資産を有するヒロシマのみが可能な世界で唯一最大の21世紀の放射線災害総合医療開発拠点を確立し、この分野の若手研究者・医師を養成する。本計画は、広島大学の到達目標「世界トップレベルの特色ある総合研究大学」に不可欠な特色ある研究を担う。</p>
<p><計画：当初目的に対する進捗状況等></p> <p>放射線ゲノム障害に起因する疾患の病態解明に関する基礎研究とその臨床応用に向けた研究が進み、21世紀の世界拠点としての学術的基礎が確立された。ゲノム修復及び細胞応答の分野では、目覚ましい研究成果が得られNature誌等へ報告した。発癌研究では、Wntシグナルの世界的業績に加え、白血病や骨髄異形成症候群の発症予想や予防医学に応用できる成果を生んだ。再生医療開発では、ヒト肝キメラマウスの樹立により多様な臨床応用の道が開けた。教育及び研究プログラムを実施し、大学院生と若手研究者・医師の育成も順調に進んだ。国際拠点として国際シンポの開催や機関協定を締結すると同時に、文科省より「地域の三次被ばく医療機関」の指定を受け日本の緊急被曝医療の拠点として活動を開始した。</p>
<p><本拠点の特色></p> <p>1) 放射線災害医療開発研究は、21世紀の先端研究分野であるゲノム修復学、細胞応答学及び再生医学の進歩により初めて可能となった世界にも例をみないユニークな学術である。 2) この世界拠点形成は、世界最大の原爆医療の実績とゲノム障害研究や再生医療の研究実績を有する広島大学のみが可能であり、唯一の被曝国である日本のみができる学術的国際貢献である。 3) この研究成果は、ゲノム障害に基づく全ての疾患に応用可能であり、癌や生活習慣病さらには予防医学や老化の学術に幅広く貢献できる。</p>
<p><本拠点のCOEとしての重要性・発展性></p> <p>1) 本拠点は、ゲノム障害科学に基づき急性障害から癌等の晩発障害までの病態と治療開発研究、さらには放射線リスク研究を統合的に推進でき、21世紀の放射線障害医療を研究開発し実施できる世界拠点として極めて重要である。この分野の研究者と医師を養成し世界に輩出する使命を有する。 2) 放射線災害の可能性は増大しているが、これに対処できる機関は減少している。本拠点は、研究開発能力、人材集積、設備等でこの分野の世界拠点に成りうる能力があり、国内的にも地域の三次被ばく医療機関として益々重要になった。 3) この成果は、ゲノム障害に基づく新しい医学体系「ゲノム障害医学」に発展でき、実用的にも世界の放射線防護体系に強い影響を与える。</p>
<p><本プログラム終了後に期待される研究・教育の成果></p> <p>1. 放射線災害医療開発の世界的拠点として機能すると同時にこの分野の若手研究者・医師の育成が進む。 2. 放射線ゲノム障害・修復機構や発癌機構の研究が進み、被曝による白血病や癌の早期遺伝子診断法や予防・治療法が開発される。 3. 多能性幹細胞の分化制御機構の研究が進み、急性被曝の先端的治疗として幹細胞移植による低侵襲性の組織再生法が開発される。 4. ゲノム障害情報に基づく被曝重症度評価法の開発と急性期集学的治療プロトコールが作成され、我が国の緊急被曝医療体制が整備される。</p>
<p><本拠点における学術的・社会的意義等></p> <p>ゲノム修復、細胞応答研究や再生医学の研究成果を取り入れ、放射線ゲノム障害から疾患発症までを統合的且つ体系的に研究し治療開発を行う研究は、世界的にも独特であり新しい学術「放射線障害医学」が確立できる。この成果は、癌や加齢に伴う疾患などの全てのゲノム障害に起因する疾患に応用でき、その学術的影響力は大きい。社会的にも世界の放射線災害医療拠点の役割を果たすと同時に、「地域の三次被ばく医療機関」として日本の緊急被曝医療体制の中核を担う。</p>

◇21世紀COEプログラム委員会における評価

<p>(総括評価)</p> <p>当初目的を達成するには、助言等を考慮し、一層の努力が必要と判断される。</p>
<p>(コメント)</p> <p>放射線被曝に対するゲノム修復や細胞応答の分野で、国際的レベルの高い研究成果が上げられている。今後はこれら基礎研究の成果を、実際の放射線災害の現場にどう活かせるかが課題である。現代社会は、原子力、放射線の利用なくしては生活が成り立たないところまで来ている。したがって、万一の放射線災害に対する予防と治療は、原子力利用にとって不可欠の研究課題である。今後、放射線災害医療開発の研究教育の拠点として、放射線医学総合研究所など、他の関連施設と連携し、放射線災害に対する万全の協力体制を構築することが望まれる。</p> <p>放射線障害は、上記のような高線量被曝と共に、低線量被曝もまた重要な研究テーマである。日本で医療用に使われる一人当たりの放射線量が外国の数倍に達することが問題になっていることから、低線量の人体に対する影響の研究は重要である。また、低線量放射線の発がんに対するしきい値のない線量効果関係の仮説や、ホルミシス効果など、低量線被曝に対する生体応答の問題は解明されていない点が多く、国際的に議論のあるところである。低線量の生体に対する研究結果は、放射線防護のために投入すべき費用に大きな影響があり、国の原子力政策にとっても重要である。したがって、高線量と共に低線量被曝の生体影響の研究を更に進め、精度の高い情報を世界に向けて発信していただきたい。</p> <p>人材育成については国内の若手研究者・医師については順調に行っているが、放射線災害は国際的に影響が広がる恐れがあるので、国外の人材育成にも努力していただきたい。</p>