

リサーチ ユニット名称	プラズマ医療, 農水産応用研究ユニット	
	Research Unit for Plasma Medicine, Agriculture and Fishery	
組 織		
氏名	部局・職	主な研究テーマ
(代表者) 神野 雅文	理工学研究科・工学系・教授	プラズマ遺伝子導入の機序解明
(構成員) 佐藤 晋	理工学研究科・工学系・招聘教授	プラズマによる遺伝子や蛋白の経皮吸収に関する研究
本村 英樹	理工学研究科・工学系・准教授	気相、液相におけるプラズマ診断とラジカルの定性に関する研究
池田 善久	理工学研究科・工学系・助教	プラズマによる植物細胞への遺伝子、RNA の導入に関する研究
門脇 一則	理工学研究科・工学系・教授	高電圧パルスによる種子の発芽促進に関する研究
前原 常弘	理工学研究科・理学系・教授	大気圧高周波プラズマの安定化に関する研究
佐山 浩二	医学系研究科・教授	アトピー性皮膚炎の新規治療に関する研究
白石 研	医学系研究科・講師 (附属病院)	ヒト皮膚の再生、皮膚細胞の機能に関する研究
東山 繁樹	医学系研究科・教授	細胞増殖因子、腫瘍増殖制御、腫瘍血管新生に関する研究
福田 信治	医学系研究科・講師	EGFR-リガンドシグナルの破綻とがんに関する研究
中山 寛尚	医学系研究科・助教	細胞増殖・腫瘍制御に関する研究
小林 括平	農学部・准教授	植物のウイルス抵抗性・耐病性に関する研究
八丈野 孝	農学部・准教授	植物病原菌相互作用に関する研究
計 13名		

〔認定時公表〕

リサーチユニット名称

プラズマ医療、農水産応用研究ユニット

代 表 者 氏 名

神野 雅文

〔設置目的〕

本リサーチユニットは、平成25年度～27年度にかけて愛媛大学拠点形成支援研究活性化事業として採択された「iPS細胞樹立を目指した安全性の確保されたプラズマ遺伝子/高分子導入技術の開発・応用」の成果を発展させ、**(1)幅広い専攻横断協力体制による大型外部資金の獲得と、その外部資金による、(2)理工学農による学際的研究の促進と技術の実用化、**を目的としている。具体的には、新たに**農学部と南予水産研究センターとの連携を加え、**プラズマ遺伝子/分子導入を医療、農業、水産分野に応用することで**実用技術を開発**するとともに**学際的で新しい学問分野を創造**する。

① **学際的研究の促進**

申請者らが世界に先駆けて研究を進めている「**プラズマ遺伝子/分子導入法**」は、生体へのプラズマ照射により安全かつ高効率に遺伝子や蛋白などの生体高分子を導入できる技術として、また、従来法では導入が困難であった種々の細胞への高効率な遺伝子/分子導入を実現する技術として期待されている。これにより例えば、従来技術では困難であった遺伝子や機能的蛋白を低侵襲で多様な標的細胞に導入できることで、医療分野では遺伝子治療、再生医療、創薬などの研究に飛躍的進展をもたらす。農水産分野では育種や育苗や、植物病理の解明手段が実現することで学問的な展開が可能になる。魚の養殖でも魚卵への安定した安全な遺伝子導入が研究の進展を加速する。このように、理工によるプラズマ制御技術の活用で、医学、農水産学の各研究における技術的なボトルネックを解消することでそれぞれの研究分野で大きな進展が期待できる。このように、本リサーチユニットは幅広い研究連携により新技術の開発と学際的研究を促進する。

② **大型外部資金の調達**

大学組織から公認された研究ユニットとなることで目的と課題の明確化、異分野協力によるシナジー効果の可視化を実現し、大学公認という後援を得て**内部資金よりもむしろ、大型の競争的外部資金への積極的応募とその獲得**を目指す。

〔活動計画概要〕

まず、理工学部で遺伝子/分子導入に最適な大気圧プラズマ生成技術を確立し生成装置を作製する。医療応用研究では、培養細胞への導入研究は理工学部主体で取り組み、病態モデル動物での治療効果や安全性の評価を医学部、プロテオサイエンス・センターと理工の連携で実施する。農水産応用については農学部および南予水産研究センターと理工で連携し研究を実施する。医療・農水産用で得られた知見はプラズマ制御の最適化にフィードバックされ、導入効率を向上し、また、導入機序の解明を促進し、その結果が応用研究を加速する、という循環的な進め方で研究を展開する。

プラズマ医療、農水産応用研究ユニット

動物実験による評価
・池田 善久 (理工)
・佐藤 晋 (理工)
・佐山 浩二 (医)
・白石 研 (医)

植物細胞への遺伝子・RNA導入条件確立
・池田 善久 (理工)
・小林 括平 (農)

オオムギうどんこ病菌胞子への遺伝子導入
・池田 善久 (理工)
・八丈野 孝 (農)

スズメ、メダカ等魚卵への導入技術確立
・池田 善久 (理工)
・東山 繁樹 (南水研)
・後藤 理恵 (南水研)
・松原 孝博 (南水研)

遺伝子導入 (iPS・再生医療・創薬)

遺伝子組み換え・改変 (育種)

遺伝子導入 育種・病理解明

魚卵への遺伝子導入 (養殖技術)

発芽促進

種子の発芽促進
・門脇 一則 (理工)

プラズマ診断
・本村 英樹 (理工)
・前原 常弘 (理工)

最適なプラズマの制御技術確立
・神野 雅文 (理工)
・本村 英樹 (理工)
・池田 善久 (理工)
・前原 常弘 (理工)

プラズマ・エネルギー
応用学寄付講座

安全性評価 (細胞傷害性)

人工細胞による評価

細胞傷害性等の安全性評価
・佐藤 晋 (理工)
・中山 寛尚 (医・プロテオサイエンス)
・福田 信治 (医・プロテオサイエンス)
・東山 繁樹 (医・プロテオサイエンス)

リボソームを用いたプラズマの影響評価
・本村 英樹 (理工)

植物のウイルス抵抗性・耐病性に関する研究

植物病原菌相互作用に関する研究

細胞増殖・腫瘍制御に関する研究

EGFR-リガンドシグナルの破綻とがんに関する研究

細胞増殖因子、腫瘍増殖制御、腫瘍血管新生に関する研究

ヒト皮膚の再生、皮膚細胞の機能に関する研究

アトピー性皮膚炎の新規治療に関する研究

大気圧高周波プラズマの安定化に関する研究

高電圧パルスによる種子の発芽促進に関する研究

プラズマによる植物細胞への遺伝子、RNA の導入に関する研究

気相、液相におけるプラズマ診断とラジカルの定性に関する研究

プラズマによる遺伝子や蛋白の経皮吸収に関する研究

プラズマ遺伝子導入の機序解明