



高く大きな成果を求めて！

研究成果報告会を開催！！

開所後 11 年目となるエネ研は、第 11 回研究成果報告会を福井大学およびふくい未来技術創造ネットワーク推進協議会の共催で開催しました。エネ研が平成 20 年度に実施した多くの研究テーマから 7 テーマを選定し、技術シーズとして発表し、今後のさらなる成果の向上に向けて、参加者との意見交換などを行いました。



日時 平成21年12月9日(水) 13 時～16 時 20 分
場所 福井大学文京キャンパス

発表テーマ紹介

詳細は、ホームページ上の報告書と予稿集でご覧いただけます

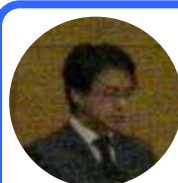
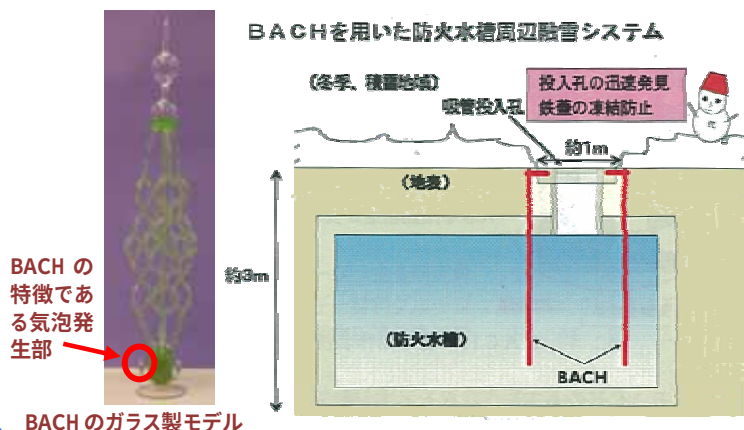


研究テーマ名

新型ヒートパイプ「BACH」の開発研究

永井二郎 (福井大学准教授)

「BACH」は、エネ研が発明した(特開 2008-170117)「気泡駆動型無動力循環式ヒートパイプ」で、現在、福井大学との共同研究や「都市エリア産学連携事業」で、特性の解析や応用事例の発掘を行っています。発表者の永井准教授は、工学的な熱流動解析などを中心的に担っており、熱輸送モデルの作成と実験により、BACH の熱輸送メカニズムは詳細に把握されつつあります。他のヒートパイプ(サーモサイフォン等)との熱輸送量比較にも取り組み中です。具体的な利用事例としては、消化活動の妨げとなる防火水槽付近積雪の融雪があり、温度差 5～10℃での作動を目標に、右図のように全長約 4m の BACH を製作し、実証試験を開始しています。BACH には、従来型のヒートパイプでは難しい、トップヒート(高温部が上方部にあり、下方部に熱輸送する)での応用可能性があり、その適用拡大も進めていきます。



研究テーマ名

イオンビーム照射によって変異誘導された冬虫夏草菌による生理活性物質の効率的な生産法の開発

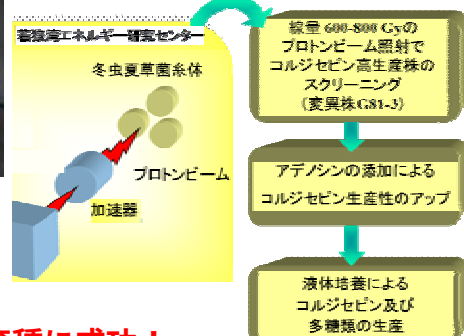
畑下昌範 (エネ研 生物資源グループ主任研究員)

漢方薬で有名な冬虫夏草「サナギタケ」は、中国などの限られた場所に生育するため、量が少なく、高価なものとなっている。その主たる薬理物質のコレジセピンを大量に生産する方法として、エネ研では、イオンビーム照射突然変異育種法による冬虫夏草菌のコレジセピン高生産株の開発を行っています。この結果、得られた耐性変異株(G81-3)のコレジセピン生産能は 8.6 g/L(リットル)であり、同じく 2.5 g/L(リットル)の生産能を持つ野生株よりも、2 倍以上という生産能であることがわかりました。エネ研では、引き続き生産能を高めることに取り組んでいくとともに、このような短期間で育種ができる有用菌類などの育種研究の取り組みを強化していくことにしています。



冬虫夏草菌の変異株の培養状況

行った実験の手順



冬虫夏草菌の育種に成功！
薬理物質コレジセピンの生産能が 2 倍以上に向上



研究テーマ名

若狭湾エネルギー研究センターにおける粒子線治療

山本和高 (エネ研 粒子線医療研究室長)
久米 恭 (エネ研 粒子線医療研究室主任研究員)

今回は臨床治療品質保証技術開発を発表テーマに選びました。まず、がん組織への照射線量をモニタするシステムの高度化の取り組みと稼働率向上について発表しました。次に、普及の進んできたブロードビーム法という静的照射野形成技術法における、日々のビームの変動の管理技術について発表しました。エネ研でのビームの変動結果をまとめると、0.5%程度の変動で、これは治療用ビームとして必要十分のものであり、継続的に安定した治療であったことがわかります。

エネ研での陽子線がん治療臨床研究実績

実施総計 62 例 [前立腺がん 55 例、肝細胞がん 6 例、非小細胞肺癌 1 例]

福井県 陽子線がん治療施設 (仮称)

- ・平成 23 年度治療開始予定
- ・CT での位置決め、積層原体照射法などの新しいシステム導入
- ・肺癌、乳がん、転移性腫瘍などに適用拡大



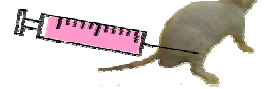
研究テーマ名

実験前立腺癌に対する陽子線照射効果の共同研究

三好憲雄 (福井大学助教)

粒子線による前立腺がんの照射治療を最も効果的に行うために、ヒトの前立腺癌由来の3種類の培養細胞を動物実験としてマウスに移植し、陽子線照射効果を実験により確認しました。陽子線照射に併用したホルモン療法のあり方を開発する目的から、陽子線照射の前後のホルモン投与の治療効果について実験で確認するとともに、X線および炭素線の照射の場合との比較実験を行い、どの組み合わせが最も効果的か検討しました。今後は、照射治療前の癌組織診断から、患者ごとの陽子線・ホルモン併用治療法プログラムを開発し、臨床治療に応用していくとの発表がされました。

前立腺癌モデルマウス作成
ヒト前立腺癌由来培養細胞
PC3系統
LNCaP系統
DU145系統



大腸部の皮下に植え付ける
がんモデルマウスに陽子線照射
陽子線照射: 物理線量 5Gy × 4回

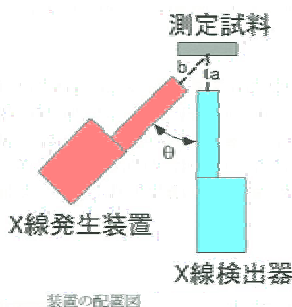


研究テーマ名

ポータブル蛍光 X 線装置の開発

安田啓介 (エネ研 エネルギー材料グループ主査研究員)

蛍光 X 線装置は製品中の有害金属の有無の測定など、一般的に普及しているが、エネ研では野外調査などに持ち運びの簡単な、ハンディ型とも言えるような小型軽量の装置を開発しました。X 線発生装置は焦電結晶型で、5V の外部電源 (電池) でよく、測定装置全体でノートパソコン2ヶ程度の大きさで測定試料形状も広範囲に対応します。市販の標準試料を用いて感度測定を行ったところ、K から Zn、Cd から Pb (元素番号 19 から 30 と 48 から 82) については、数 wt% の誤差の感度があることがわかりました。福井県立一乗谷朝倉氏遺跡資料館との共同研究であり、小浜市黒駒遺跡のスズ製出土品の分析などへの応用を開始しています。

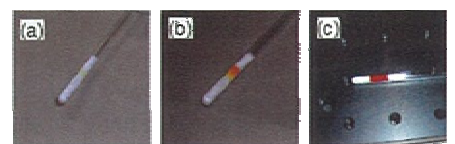


研究テーマ名

飽和水蒸気雰囲気におけるシリカ上担持 V2O5・nH2O の構造変化

西尾 繁 (エネ研 エネルギー開発グループ主査研究員)

可視光によるフォトクロミック反応 (光誘起異性化反応) を起こす物質を改質する手法で、太陽光 (可視光) で水の分解ができる光触媒を探索しています。その有望物質の五酸化バナジウム (V₂O₅) の研究に、吸湿時赤色、乾燥時無色の 100 回再生可能な「バナジウム酸化物担持非晶質シリカ感湿材料 (略称 V-SiO₂)」を合成することに成功しました。吸湿状態で長時間放置したときに再生力が落ちる原因を「その場近赤外ラマン分光分析」などで調査したところ、V₂O₅・nH₂O のリボン構造の変化が原因であることがわかりました。この吸湿剤や実験方法などについては、特許出願しています。



新型可逆感湿材料の動作
(a)乾燥状態 (b)吸湿中 (c)吸湿後

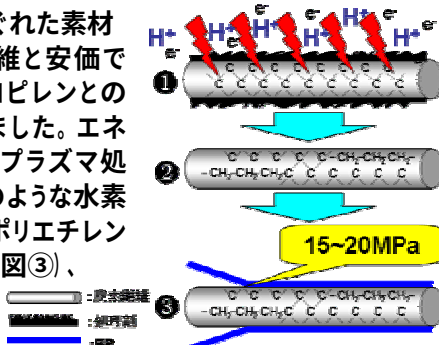


研究テーマ名

プラズマ処理による高強度炭素繊維とプラスチックの複合材料創製

奥林里子 (京都工芸繊維大学准教授)

強度等大変すぐれた素材である炭素繊維と安価で絶縁性に優れたポリプロピレンとの接着・複合材料化に挑戦しました。エネ研の装置で炭素繊維に水素プラズマ処理を行い (右図①)、右図②のような水素化が確認できました。これにポリエチレンの接着性を確認したところ (右図③)、水素化前に比較して 2 倍程度向上しました。



閉会挨拶

(財) 若狭湾エネルギー研究センター
所長 小林紘二郎

このような活発な研究活動を行うことができましたのは、ひとえに皆様方のご支援とご指導によるものであり、厚くお礼申し上げます。職員一同、これまで以上に努力を重ねてまいりますので、今後ともなお一層のご指導、ご鞭撻をお願い申し上げます。



Asia-Pacific
Economic Cooperation

成功させよう 2010 年日本 APEC (エイペック)



LOVE・アース・ふくい

みんなで止めよう温暖化

チーム・マイナス6%

フクイラブルは「チーム・マイナス6%」のキャラクターチームです。