

NMCC 報告

仁科記念サイクロトロンセンター（NMCC）の平成 13 年度全国共同利用の状況および管理状況を報告する。

1 一年間の歩み

5 月 11 日（金）～12 日（土）に第 8 回 NMCC 共同利用研究成果発表会を岩手医科大学歯学部において開催した。また、翌年 2 月に NMCC 共同利用研究成果報文集.8（2000）を電子出版として発刊し、日本アイソトープ協会ホームページに掲載すると共に発表会参加者および関係機関、研究所、大学等に配布した。

7 月 11 日（水）～13 日（金）日本青年館で開催された「第 38 回理工学における同位元素・放射線研究発表会」において研究発表をした。

8 月 20 日（月）～22 日（水）定山溪温泉において、北海道大学、日鉱記念病院主催の「PET サマーセミナー '2001」が開催され、NMCC から 2 名が参加した。

9 月 9 日（日）に、茅記念滝沢研究所、武見記念館とともに第 11 回ラジオメディカルセンター施設公開を行った。NMCC は施設見学、毛髪のパIXE 分析実演、「仁科芳雄の生涯」のビデオ放映、アロカ株式会社の協力による骨密度測定および医師による健康相談を実施した。なお、全体の参加者は約 1400 名であった。

10 月 17 日（水）～19 日（金）金沢市において第 41 回日本核医学会が開催され、NMCC より 2 名が参加した。

11 月 19 日（月）～21 日（水）放射線医学総合研究所において開催された第 18 回 PIXE シンポジウムにおいて 2 名が参加し、PIXE に関する研究発表をした。

平成 14 年 1 月 27 日（月）～2 月 1 日（金）、Philippine Nuclear Research Institute (PNRI)において「フィリピン・メディカルサイクロトロン専門家会合」が開かれ、(財)原子力安全研究協会の依頼により NMCC から 2 名が参加し、PET センターにおける安全技術に関する指導を行った。

平成 14 年 2 月 5 日（火）～7 日（木）、田沢湖ハイツにおいて「PET 化学ワークショップ '2002」が開催され、NMCC から 3 名が参加した。

総合メンテナンスはサイクロトロン関係が 8 月、PET 関係が 8 月と 2 月にそれぞれ実施した。

2 全国共同利用実績

通年・前期の NMCC 共同利用課題一覧および後期の NMCC 共同利用課題一覧を表 1 および表 2 に示す。平成 13 年度の利用課題項目毎の割当回数および利用実績を表 3 に示す。

表 1 平成 13 年度通期・前期 NMCC 共同利用申込課題一覧

	課題申込者	(研究者)
P E T		
1. 血行力学的脳虚血における高次脳機能と benzodiazepine receptor との関連 [前期]	岩医大脳神経外：小川	彰 (小笠原邦昭)
2. アルツハイマー型痴呆の経時変化 Frontotemporal lobar degeneration の脳血流・酸素代謝	岩医大神経内科：東儀	英夫 (高橋 智)
3. 頭頸部悪性腫瘍患者の予後に対する統計学的検討	岩医大二口腔外：関山	三郎 (星 秀樹)
4. パーキンソン病、および老年期痴呆における ドーパミン系、アセチルコリン系、セロトニン系 神経伝達物質、受容体の検討	岩医大神経内科：東儀	英夫 (米澤 久司)
5. 口腔癌における [¹⁸ F]FDG-PET の偽陽性成績の検討	岩医大歯放射線：小豆島正典	(小豆島正典)
6. 肝硬変における脳内 GABA-benzodiazepine 受容体動態	岩医大第一内科：鈴木	一幸 (加藤 章信)
7. 骨軟部腫瘍の PET 有用性について - 術前療法効果判定について -	岩医大整形外科：白石	秀夫 (白石 秀夫)
8. PETによる食道癌化学放射線治療後の効果判定	岩医大放射線科：中村	隆二 (中村 隆二)
9. [¹⁸ F] FDG-PET 糖代謝および心臓磁界計測による 冠血行再建術後の生存心筋の評価	岩医大第三外科：川副	浩平 (鎌田 潤也)
10. 精神疾患における大脳白質の循環代謝量と 精神症状の関連に関する研究	岩医大神経精神：酒井	明夫 (酒井 明夫)
11. FDG-PET による肺癌の微小肺内転移巣の検索	岩医大第三内科：井上	洋西 (井上 洋西)
12. 冠動脈閉塞部末梢領域の血管径拡大規定因子の研究	岩手県中央病院：田巻	健治 (田巻 健治)
薬剤合成		
1. オンカラムメチレーション法による ¹¹ C 標識薬剤の 合成	岩医大サイクロ：寺崎	一典 (寺崎 一典)
2. [¹¹ C]Choline の合成と PET 薬剤としての生物学的 評価	岩医大サイクロ：寺崎	一典 (寺崎 一典)
P I X E		
1. 人白血病細胞における微量元素動態を用いた壊死、 アポトーシス、再増殖部分画の検出について[前期]	岩医大放射線	：原田 聡 (原田 聡)
2. 樹木の生分解過程における微量金属元素の 挙動[前期]	岩手大学農学部：小藤田久義	(小藤田久義)
3. 海洋微細藻類によるセレンの生体濃縮と生理 機能解析[前期]	筑波大生物学：白岩	善博 (白岩 善博)
4. PIXE 法による微小生物中の微量元素の定量に 関する研究	秋田大教育文化：岩田	吉弘 (岩田 吉弘)
5. セレンの体内動態に関する研究	北里大獣医放射：伊藤	伸彦 (夏堀 雅宏)
6. 腎細胞癌と Se についての検討	岩医大臨検査医：三浦	吉範 (三浦 吉範)
7. 環境科学研究のための毛髪、土試料定量法の確立 ニュークリポフィルター上に固定された、高 Z 元素マトリクス粉末試料の高精度定量分析法の確立 Response function を考慮したスペクトル解析プログラムの開発	岩医大サイクロ：世良耕一郎	(世良耕一郎)
8. PIXE 定量分析のための試料調整法	R I 協会 NMCC：ニッ川章二	(ニッ川章二)

- | | |
|---|--------------------------|
| 9. PIXE 法による生体試料中微量元素の定量 | 大妻女大社情報：櫻井 四郎（櫻井 四郎） |
| 10. LEC ラット肝臓癌組織の PIXE 分析 | 北里大医学部：太田 顕成（太田 顕成） |
| 11. 血清中の微量元素の測定 | 岩手予防医協会：高橋牧之介（桜井 則彰） |
| 12. 口腔粘膜における元素分析 | 岩医大二口腔外：関山 三郎（石橋 修） |
| 13. 亜鉛欠乏マウス臓器中の微量元素の定量 | 静岡大理学部：矢永 誠人（矢永 誠人） |
| 14. 鉱物中にトラップされた流体（流体包有物）の
元素の定量 | 秋田大地球資源：石山 大三（石山 大三） |
| 15. 生体組織中における微量元素の定量 | 都立保健科学大：加藤 洋（加藤 洋） |
| 16. CDDP 投与時の組織内プラチナ量の測定 | 岩医大二口腔外：関山 三郎（中谷 寛之） |
| 17. PIXE による環境汚染監視網の開発 | 東北大大学院工：石井 慶造（石井 慶造） |
| 18. 脊柱靭帯骨化症患者血清中の微量元素の定量 | 岩医大整形外科：嶋村 正（鳥羽 有） |
| 19. PIXE の草地畜産分野での応用法の確立 | 農水省草地試験：青木 康浩（青木 康浩） |
| 20. 降水及び霧水中の不溶性成分の同定と輸送経路の
推定 | 秋田大環境物質：小川 信明（菊地 良栄） |
| 21. 2.5 μm以下の粒子状物質による健康影響等の調査
手法に関する研究 | 横浜市環境科研：牛山 修一（平野耕一郎） |
| 22. 岩手山麓湧水および温泉水の PIXE 分析 | R I 協会 NMCC：二ツ川章二（斉藤 義弘） |
| 23. 木材、シロアリおよび木彫文化財試料の元素分析 | 京都大木質科研：景守 紀子（景守 紀子） |
| 24. 急性期脳梗塞患者髄液中の Ca^{2+} , Mg^{2+} , Se^{2+} の
PIXE 定量分析 | 岩医大脳神経外：小川 彰（紺野 広） |
| 25. PIXE の産業分野への応用 | 住友重機技発セ：広瀬 雅文（広瀬 雅文） |
| 26. ゴールドラッシュ地域における環境管理、環境
計画およびリスクコミュニケーションに関する
学際的研究 | 工技院地質調査：村尾 智（村尾 智） |
| 27. PIXE 分析による健康調査試料中の環境化学物質
濃度の検討 | 岩県大盛岡短大：千葉 啓子（千葉 啓子） |
| 28. バングラディッシュにおける地下水砒素汚染の研究 | 大阪市大理学部：三尾野重義（三尾野重義） |
| 29. 樹木の元素吸収・代謝機構に関する研究 | 秋田県環境セ：斉藤 勝美（斉藤 勝美） |
| 30. PIXE による海洋性無セキツイ動物の元素定量
・貝類 | 石巻専修大理工：福島美智子（福島美智子） |
| 31. 慢性砒素中毒患者への多元素同時暴露における
リスク評価に関する研究 | 聖マリアンナ医：山内 博（山内 博） |
| その他 | |
| 1. 培養癌細胞への $[^{18}F]$ FDG 集積に対する細胞周期
依存性 | 岩医大歯放射線：小豆島正典（佐藤 成大） |
| 2. 獣医核医学のための RI 安全利用に関する基礎的研究
-放射線被ばく評価- | 北里大獣医畜産：伊藤 伸彦（夏堀 雅宏） |
| 3. ウサギ VX2 舌癌に対する PET 用核種の集積 | 岩医大歯放射線：泉澤 充（泉澤 充） |
| 4. パッシブモニターとしての高純度ケイ素吸着/荷電
粒子放射化分析法の開発と応用 | 武蔵大人文学部：薬袋 佳孝（薬袋 佳孝） |

表2 平成13年度後期 NMCC 共同利用申込課題一覧

	課題申込者	(研究者)
P E T		
13. 血行力学的脳虚血における高次脳機能と benzodiazepine receptor との関連	岩医大脳神経外：小川	彰 (小笠原邦昭)
P I X E		
32. 人白血病細胞における微量元素動態を用いた壊死、アポトーシス、再増殖部分画の検出について	岩医大放射線	：原田 聡 (原田 聡)
33. 海洋微細藻類によるセレンの生体濃縮と生理機能解析	筑波大生物科学：白岩	善博 (白岩 善博)
34. PIXE 定量分析のための試料調整法	筑波大応生物化：田村	憲司 (蕪木佐衣子)
35. 歯周炎罹患歯肉の元素分析	岩医大二歯保存：菊池	隆 (菊池 隆)
36. 木炭の水分吸着性能と微量無機元素との関係	岩手大農学部	：澤辺 攻 (澤辺 攻)
37. 漆に含まれる微量元素分析の基礎的研究	漆芸家	：渡辺 博之 (二ツ川章二)
その他		
5. オゾン注入悪性腫瘍治療効果の PET による判定 - FDG、Choline-PET と MR 画像の比較 -	東北大サイクロ	：山口慶一郎 (伊藤 博)

表3 平成13年度 NMCC 共同利用実績

	研究課題		割当回数	利用回数		利用時間 (hr)	備考
	(件)	半年	(回)	(回)	割当外		
PET	13	2	178	207	35	621	患者数 233
PIXE	37	9	295	356	132	1139	
薬剤合成	2	0	4	4	0	12	
その他	5	1	29	26	6	85	
合計	57		506	593		1857	

注) 研究課題件数は、平成12年度より通年利用を受け付けたため(通年+半年)で示す

3 JRIA・PET 用ファントムの貸出状況

平成6年度から貸出を開始した JRIA・PET 用ファントムの平成13年度の貸出状況を表4に示す。2週間を1単位としている。

表4 平成13年度 JRIA・PET用ファントム貸出状況

貸出期間	貸出先
8/06 ~ 8/20	先端医療振興財団先端医療センター
2/25 ~ 3/08	先端医療振興財団先端医療センター

4 セミナーの主催

平成12年度の NMCC 共同利用の研究成果を公表する第8回 NMCC 共同利用研究成果発表会を平成13年5月11日(金)・12日(土)、岩手医科大学歯学部において開催した。発表演題数は PET が10題、PIXE が24題、薬剤合成他が6題であった。また、慶應義塾大学医学部・放射線科学 中村佳代子先生による「核医学診療 - その扱いと放射線防護について - 」と題する特別講演を行った。参加者は合計約90人(マスコミ関係者を含む)であった。

5 施設・設備の運転状況

平成元年度からのサイクロトロン稼働時間を表5に示す。共同利用を開始した平成5年度より年間の稼働日数は約200日、稼働時間は約1250時間であり、設備はフル稼働状態が継続している。サイクロトロン稼働時間の8割以上を PIXE 利用が占めている。薬剤毎の PET 検査回数および診療利用部門を表6に示す。¹⁵O-水の検査が減少したが、¹⁸F-FDG、¹³N-アンモニア、¹¹C-フルマゼニルが増加したため合計では PET 検査件数は増加した。