

II NMCC 報告

仁科記念サイクロトロンセンター (NMCC) の平成 18、19 年度全国共同利用の状況および管理状況を報告する。

1 二年間の歩み

1.1 平成 18 年度

5 月 19 日 (金) ~ 20 日 (土) に「第 13 回 NMCC 共同利用研究成果発表会」を岩手医科大学附属循環器医療センターにおいて開催した。また、平成 19 年 3 月に「NMCC 共同利用研究成果報文集 13 (2005)」を電子出版し、日本アイソトープ協会ホームページに掲載した。

7 月 5 日 (水) ~ 7 日 (金)、日本青年館で開催された「第 43 回理工学における同位元素・放射線研究発表会」に NMCC から 1 名が参加し、研究発表を行った。

8 月 21 日 (月) ~ 23 日 (水)、名古屋ヒルトンホテル、名古屋クラウンホテルにおいて、名古屋放射線診断クリニック・医療法人大雄会主催の「PET サマーセミナー2006」が開催され、NMCC から 2 名が参加した。

9 月 10 日 (日) に、茅記念滝沢研究所、武見記念館とともに「第 16 回滝沢研究所施設公開」を行った。NMCC は施設見学、毛髪の PIXE 分析実演、岩手大学農学部助教授佐藤れえ子先生による講演「犬と猫の最近の病気—あなたのペットは大丈夫?—」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。

NMCC 施設改修のため、10 月から一年間、共同利用一時停止。

11 月 9 日 (木) ~ 10 日 (金)、長崎ブリックホールにおいて「平成 18 年度主任者部会年次大会」が開催され、NMCC より 1 名が参加した。

11 月 9 日 (木) ~ 11 日 (土)、かごしま県民交流センターにおいて「第 46 回日本核医学会学術総会」が開催され、NMCC より 2 名が参加した。

11 月 13 日 (月) ~ 15 日 (水)、ホテル松島大観荘で開催された「第 23 回 PIXE シンポジウム」に NMCC から 2 名が参加し、PIXE に関する研究発表を行った。

平成 19 年 1 月、文部科学省より許可使用に関わる変更許可を取得、2 月に岩手県より診療所開設許可事項の変更許可を取得し、施設改修工事に着手した。

2 月 8 日 (木) ~ 10 日 (土)、館山市において「PET 化学ワークショップ 2007」が開催され、NMCC から 2 名が参加した。

3 月、PET 装置を PET/CT 装置 (SET-300GCT/M) に更新した。

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

1.2 平成 19 年度

5 月、施設改修工事終了。6 月より施設設備の運転調整に入る。

5 月 25 日 (金) ~29 日 (火)、プエブラ (メキシコ) において “11th Int’l Conference on Particle Induced X-Ray Emission and its Analytical Application” が開催され、NMCC から 1 名が参加、研究発表を行った。

7 月 4 日 (水) ~6 日 (金)、日本青年館で開催された「第 44 回理工学における同位元素・放射線研究発表会」に NMCC から 1 名が参加し、研究発表を行った。

8 月 24 日 (金) ~26 日 (日)、琵琶湖ホテルにおいて、武田病院画像診断センター主催の「PET サマーセミナー2007」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 17 回滝沢研究所施設公開」を行った。NMCC は施設見学、毛髪 PIXE 分析実演、岩手大学農学部附属寒冷バイオシステム研究センター教授上村松生先生による講演「寒冷環境で生存する直物の仕組み—植物が氷点下でも生き延びるのはどうして?—」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 1000 名であった。

9 月 10 日 (月) ~12 日 (水)、大妻女子大学多摩キャンパスで開催された「第 24 回 PIXE シンポジウム」に NMCC から 2 名が参加し、PIXE に関する研究発表を行った。

10 月より NMCC 共同利用再開。

10 月 4 日 (木) ~5 日 (金)、かでの 2・7 (札幌) において「平成 19 年度主任者部会年次大会」が開催され、NMCC より 1 名が参加した。

11 月 4 日 (日) ~6 日 (火)、仙台国際センターにおいて「第 47 回日本核医学会学術総会」が開催され、NMCC より 3 名が参加した。

平成 20 年 2 月 5 日 (火) ~7 日 (木)、神戸市において「PET 化学ワークショップ 2008」が開催され、NMCC から 2 名が参加した。

2 全国共同利用実績

平成 18 年度 (前期のみ) および 19 年度 (後期のみ) の NMCC 共同利用課題を表 1 に、利用課題項目毎の割当回数および利用実績を表 2 に示す。

表 1-1 平成 18 年度 (前期のみ) NMCC 共同利用申込課題

	課題申込者	(研究者)
【PET】		
1. ¹⁸ F-DG-PET による口腔悪性腫瘍患者に対する動注、放射線同時併用療法の治療効果判定	岩医大二口腔外	: 星 秀樹 (星 秀樹)
2. 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	: 寺山 靖夫 (米澤 久司)
3. PET診断における骨軟部腫瘍の質的診断の可能性の検討	岩医大整形外科	: 白石 秀夫 (白石 秀夫)
4. 血行力学的脳虚血における高次脳機能と benzodiazepine receptor との関係	岩医大脳神経外	: 小笠原邦昭 (小川 彰)
5. 老年期痴呆性疾患のPETを用いた局所脳血流・脳酸素代謝の変化 超高磁場(3T)MRIを用いた灰白質機能について比較	岩医大神経内科	: 寺山 靖夫 (米澤 久司)
6. 統合失調症の精神症状と非定型抗精神病薬に関する研究	岩医大神経精神	: 酒井 明夫 (酒井 明夫)
7. 悪性腫瘍組織に対する ¹⁸ F-DG と ¹¹ C-Choline の集積特性の比較	岩医大歯放科	: 小豆島正典 (小豆島正典)
8. PET の予防医学的応用における撮像法・診断法の標準化に関する実証的研究 (I)	岩医大脳神経外	: 小川 彰 (小川 彰)
9. 肝硬変の脳内アンモニア代謝: N-13 ammonia PET による検討	岩医大第一内科	: 鈴木 一幸 (加藤 章信)
【PIXE】		
1. PIXE による生物試料の元素分析	北里大医学部	: 太田 顕成 (太田 顕成)
2. 岩手県産の畑わさびとワカメ仮根の食素材化のための微量栄養素分析	盛岡大学短大部	: 小嶋 文博 (小嶋 文博)
3. 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)
4. 種々の試料に対する定量法、特に微量試料に対する無標準定量法の確立	岩医大サイクロ	: 世良耕一郎 (世良耕一郎)
5. PIXE 分析法および INAA による亜鉛欠乏マウス臓器中の微量元素の分析	静岡大理学部	: 矢永 誠人 (矢永 誠人)
6. 温泉水・鉱山廃水中の元素の定量	秋田大工学資源	: 石山 大三 (石山 大三)
7. PIXE による環境汚染監視網の開発	東北大学院工	: 石井 慶造 (石井 慶造)
8. ツキノワグマ等の野生鳥獣の組織中微量元素分析	岩手大学農学部	: 佐藤 至 (佐藤 至)
9. 岩手山麓の湧水・温泉水に含まれる微量元素およびラドンの測定 VII	RI 協会 NMCC	: 畠山 智 (斉藤 義弘)
10. PIXE 分析による健康調査および環境調査試料中の元素濃度の検討	岩県大盛岡短大	: 千葉 啓子 (千葉 啓子)
11. 海洋微細藻類による微量元素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)
12. 大気浮遊粒子状物質 (PM) 中の元素の起源の推定	秋田大工学資源	: 小川 信明 (菊地 良栄)
13. PIXE 定量分析による環境、健康評価	順天堂大医学部	: 千葉 百子 (千葉 百子)
14. 東アジア域のエアロゾル発生源推定に関する研究	農業環境技術研	: 須藤 重人 (須藤 重人)
15. PIXE 分析の標準化と標準試料の開発 (IV)	秋田大教育文化	: 岩田 吉弘 (岩田 吉弘)
16. 徐放製剤に組み込んだ局所投与抗癌剤の組織内分布	岩医大一口腔解	: 藤村 朗 (藤村 朗)
17. 生体組織中元素濃度分析	首都大学東京	: 加藤 洋 (加藤 洋)
18. バングラディッシュのヒ素中毒とわが国の有機ヒ素摂取における発癌リスクアセスメント	大阪市大院医学	: 圓藤 吟史 (Ahsan Habib)
19. 道路沿道における微小粒子とナノ粒子の元素的特徴と挙動に関する研究	国立環境研究所	: 若松 伸司 (斉藤 勝美)
20. NMCC における PIXE 定量分析法の高度化 III	RI 協会 NMCC	: 畠山 智 (伊藤じゅん)
21. 産卵鶏の組織および鶏卵中のヨウ素含量の PIXE 分析	北里大獣医畜産	: 伊藤 伸彦 (夏堀 雅宏)
22. マウス移植腫瘍を用いた、放射線崩壊型マイクロカプセルを用いた、放射線薬剤 標的療法の開発	岩医大放射線	: 原田 聡 (原田 聡)
23. 微量元素と輸液栄養療法について	岩医大臨検査医	: 三浦 吉範 (三浦 吉範)
24. 植物由来試料におけるヒ素などの有害元素の PIXE による測定	岩手大学農学部	: 河合 成直 (河合 成直)
25. 食品中のヨウ素含量の PIXE 分析と日本人のヨウ素摂取量の推定	北里大獣医畜産	: 伊藤 伸彦 (夏堀 雅宏)
26. ナノ粒子曝露後のラット臓器中酸化チタンの定量	京都大学院工	: 内山 巖雄 (松井 康人)

27. PIXE 法による丹沢・道志山地の土壌及び渓流水の元素分析 物理・化学的特性の解明	北里大学医学部	: 太田 顕成	(太田 顕成)
28. 高齢者に対する Denture renewing に関する研究	岩医大歯科補綴	: 鈴木 哲也	(大久保卓也)
29. 七北田川河口域植生の重金属濃度について	東北大学理学部	: 藤巻 宏和	(藤巻 宏和)
30. PIXE 分析法の環境地球科学への応用	愛媛大学理学部	: 榊原 正幸	(榊原 正幸)
31. 鉄の不足と認知行動	岩手大教育学部	: 赤澤 典子	(赤澤 典子)
32. 海産動・植物による金属の生物濃縮・代謝に関する基礎的研究	日大院生物資源	: 広海 十朗	(広海 十朗)
33. ナノ粒子およびブラックカーボンの元素的特徴と粒子形成物質に関する研究	秋田環境センタ	: 斉藤 勝美	(斉藤 勝美)
34. 環境粉じん中微量エアロゾルの元素存在量に関する調査	宮城保健環境セ	: 木戸 一博	(小泉 俊一)

【薬剤合成】

1. 臨床応用のための PET 薬剤の開発	岩医大サイクロ	: 寺崎 一典	(寺崎 一典)
-----------------------	---------	---------	---------

【その他】

1. 高純度材料中の極微量軽元素の定量法としての荷電粒子放射化分析法の開発と応用	高エネ加速器研	: 榊本 和義	(榊本 和義)
--	---------	---------	---------

表 1-2 平成 19 年度(後期のみ)NMCC 共同利用申込課題

	課題申込者	(研究者)
【PET】		
1. 頭頸部悪性腫瘍に対する放射線併用動注化学療法の治療効果判定	岩医大二口腔外	: 星 秀樹 (星 秀樹)
2. パーキンソン病および老年期痴呆における脳血流、酸素代謝およびドーパミン系、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	: 寺山 靖夫 (米澤 久司)
3. 慢性血行力学的脳虚血と高次脳機能とフリーラジカルとの関係	岩医大脳神経外	: 小笠原邦昭 (小川 彰)
4. 悪性腫瘍組織に対する ¹⁸ F-FDGと ¹¹ C-Cholineの集積特性の比較	岩医大歯放科	: 小豆島正典 (小豆島正典)
5. PETの予防医学的利用における撮像法・診断法の標準化に関する実証的研究 (I)	岩医大脳神経外	: 小川 彰 (小川 彰)
6. 肝硬変の脳内アンモニア、グルコース代謝: ¹⁵ N-ammonia PET、FDG PETによる検討	岩医大第一内科	: 鈴木 一幸 (佐原 圭)
7. PETによる高分化型肺腺癌の早期診断に関する研究	岩医大第三内科	: 井上 洋西 (井上 洋西)
【PIXE】		
1. 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)
2. PIXE分析システム・定量分析法の高度化のための開発	岩医大サイクロ	: 世良耕一郎 (世良耕一郎)
3. PIXE分析法およびINAAによる亜鉛欠乏マウス臓器中の微量元素の分析	静岡大理学部	: 矢永 誠人 (矢永 誠人)
4. 河川水・温泉水・鉱山廃水中の元素の定量	秋田大工学資源	: 石山 大三 (石山 大三)
5. PIXEによる環境汚染監視網の開発	東北大学院工	: 石井 慶造 (石井 慶造)
6. 岩手山麓の湧水・温泉水に含まれる微量元素およびラドンの測定 VIII	RI協会 NMCC	: 島山 智 (齊藤 義弘)
7. PIXE分析による健康調査および環境調査試料中の元素濃度の検討	岩県大盛岡短大	: 千葉 啓子 (千葉 啓子)
8. 大気浮遊粒子状物質 (PM) 中の元素の発生源の推定	秋田大工学資源	: 小川 信明 (菊地 良栄)
9. 大気エアロゾルの動態解明	農業環境技術研	: 須藤 重人 (須藤 重人)
10. PIXE分析の標準化と標準試料の開発 (V)	秋田大教育文化	: 岩田 吉弘 (岩田 吉弘)
11. 徐放製剤に組み込んだ局所投与抗癌剤の組織内分布	岩医大一口腔解	: 藤村 朗 (藤村 朗)
12. 道路沿道における微小粒子とナノ粒子の元素的特徴と挙動に関する研究	国立環境研究所	: 小林 伸治 (齊藤 勝美)
13. NMCCにおけるPIXE定量分析法の高度化 IV	RI協会 NMCC	: 島山 智 (伊藤じゅん)
14. 土壌中に負荷されたカドミウム等のダイズにおける吸収移行過程の解明	農業環境技術研	: 箭田 佐衣子 (箭田佐衣子)
15. マウス移植腫瘍を用いた、放射線崩壊型マイクロカプセルを用いた、放射線薬剤標的療法の開発	岩医大放射線	: 原田 聡 (原田 聡)
16. 微量元素と輸液栄養療法について	岩医大臨検査医	: 三浦 吉範 (三浦 吉範)
17. 植物由来試料におけるヒ素、カドミウムなどの有害元素のPIXEによる測定	岩手大学農学部	: 河合 成直 (河合 成直)
18. 休廃止鉱山周辺の土壌および自生植物の重金属濃度	愛媛大学理学部	: 榊原 正幸 (榊原 正幸)
19. 海藻類の重金属汚染指標生物としての有効性とストレス耐性に関する研究	日大院生物資源	: 広海 十朗 (広海 十朗)
20. ナノ粒子およびブラックカーボンの元素的特徴と粒子形成物質に関する研究	秋田環境センタ	: 齊藤 勝美 (齊藤 勝美)
21. PIXE法による宇宙塵、マンガノジュールの微量分析	京大原子炉研	: 柴田 誠一 (沖 雄一)
22. 牛の蹄疾患と血液中微量元素動態との関連性	酪農学園大獣医	: 鈴木 一由 (鈴木 一由)
23. PIXEによる健康診断被験者母子の毛髪分析	長崎大環境科学	: 高辻 俊宏 (高辻 俊宏)
24. テヘラン市近郊の井戸水を常用している市民の毛髪のPIXE分析	東北大学理学部	: 藤巻 宏和 (藤巻 宏和)
25. 環境地球化学試料のPIXE分析とデータ解析	弘前大理工学部	: 鶴見 實 (鶴見 實)
26. 放射線照射による細胞膜応答と放射線感受性の解析	北里大獣医学部	: 伊藤 伸彦 (和田 成一)
27. PIXE分析による ¹⁸ O-ターゲット水の分析法の確立	岩医大サイクロ	: 寺崎 一典 (寺崎 一典)
【薬剤合成】		
1. PET臨床応用のためのトレーサーの開発	岩医大サイクロ	: 寺崎 一典 (寺崎 一典)

表 2-1 平成 18 年度(前期のみ)NMCC 共同利用実績

	研究課題 (件)	割当回数 (回)	利用回数 (回)	備考
PET	9	194	157	検査数 171
PIXE	34	292	327	
薬剤合成	1	5	8	
その他	3	25	12	
合計	47	516	517	

表 2-2 平成 19 年度(後期のみ)NMCC 共同利用実績

	研究課題 (件)	割当回数 (回)	利用回数 (回)	備考
PET	7	81	67	検査数 67
PIXE	27	143	213	試料数 6360
薬剤合成	1	6	5	
合計	35	230	285	

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 18、19 年度の貸出状況を表 3 に示す。2 週間を 1 単位としている。

表 3 平成 18、19 年度 JRIA・PET用ファントム貸出状況

貸出期間	貸出先
H18 11/7 ~ 11/26	先端医療センター
H20 1/7 ~ 1/28	先端医療センター

4 セミナーの主催

平成 17 年度の NMCC 共同利用の研究成果を公表する第 13 回 NMCC 共同利用研究成果発表会を平成 18 年 5 月 19 日(金)・20 日(土)、岩手医科大学附属循環器医療センターにおいて開催した。発表演題数は PET が 9 題、PIXE が 30 題、他が 10 題であった。また、秋田県環境センター上席研究員 齊藤勝美氏による「PIXE 法による大気エアロゾルの元素分析」と題する特別講演を行った。参加者は合計約 100 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4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1200～1300時間であり、設備はフル稼働状態が継続している。サイクロトロンの稼働時間の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5に示す。

表4 サイクロトロンの稼働時間(日数)

年度	PET	PIXE	RI合成	開発・調整	合計	(日数)
H1	0	0	0	25	25	10
H2	0	164	43	115	322	132
H3	4	496	66	82	648	174
H4	63	905	39	39	1046	203
H5	130	1168	25	10	1333	199
H6	188	964	33	18	1204	194
H7	173	1090	32	11	1306	198
H8	181	1040	13	4	1237	182
H9	178	1178	15	7	1377	194
H10	184	1129	5	17	1335	183
H11	150	1043	12	15	1219	187
H12	181	991	4	9	1186	177
H13	167	1139	2	9	1317	177
H14	168	993	4	14	1180	196
H15	139	990	7	10	1146	184
H16	183	1091	6	16	1296	200
H17	171	1275	4	31	1482	204
H18	83	962	4	5	1053	124
H19	42	1180	10	3	1235	156

表 5-1 平成 18 年度 PET検査件数

¹⁵ O-Gas + ¹⁵ O-H ₂ O	脳神経外科	22	30
	神経内科	8	
¹⁸ F-FDG	第二口腔外科	14	24
	歯科放射線科	8	
	整形外科	2	
¹¹ C-Choline + ¹⁸ F-FDG	歯科放射線科		11
¹¹ C-NMSP + ¹⁵ O-H ₂ O	神経内科		6
¹¹ C-FMZ	脳神経外科		6
¹³ N-Ammonia	第一内科		3
¹¹ C-Choline	歯科放射線科		3
¹¹ C-NMSP	神経内科		2
¹⁵ O-Gas	神経内科		2
合計			87

表 5-2 平成 19 年度 PET検査件数

¹⁵ O-Gas	脳神経外科	20	37
	神経内科	17	
¹⁸ F-FDG	第二口腔外科	15	30
	歯科放射線科	15	
合計			67

6 放射線管理

平成 18、19 年度の放射線管理は関係法令を遵守し、良好な管理がおこなわれた。

放射線業務従事者

平成 18、19 年度の所属事業所別の放射線業務従事者数を表 6 に示す。

表6 放射線業務従事者

事業所名	18年度	19 年度
日本アイソトープ協会	5名	5名
岩手医科大学	17名	16名
武蔵大学	1名	
高エネ加速器研究機構	1名	
ピュアレックス	1名	
住友試験検査	1名	
IDX		2名
合計	26名	23名

教育・訓練

NMCCでおこなった平成 18、19 年度放射線障害防止法に基づく教育・訓練の実施状況を表 7 に示す。

表 7 教育訓練実施状況

			H18年度	H19年度
4月	再教育	R I 協会	5名	5名
		岩手医大	6名	7名
4月	再教育	岩手医大		2名
10月	立入前	岩手医大		1名
2月	立入前	IDX		2名
2月	立入前	岩手医大		1名
随時	予防規定のみ	4回	4名	
	所属機関で実施		11名	5名
合計			26名	23名

健康診断

NMCC 所属の放射線業務従事者については、放射線障害防止法に基づく健康診断を年 1 回、労働安全衛生法電離則に基づく健康診断を年 2 回（1 回は放射線障害防止法の健康診断と重複）実施した。関係法令に基づく健康診断省略条件に合致する場合は、規則に定める手続きを経てその一部または全部を省略した。NMCC に所属しない放射線業務従事者については、所属事業所が放射線障害防止法に基づく放射線業務従事者の健康診断を実施し、その結果の写しを NMCC に提出している。健康診断の結果、放射線を原因とする異常は認められなかった。

放射線業務従事者の被ばく

岩手医科大学サイクロトロンセンター職員を含む NMCC 所属の放射線業務従事者の外部被ばく線量は、ルクセルバッジ、ガラスバッジ、リングバッジ等およびポケット線量計によって測定した。NMCC に所属しない放射線業務従事者の NMCC における外部被ばく線量はルクセルバッジまたはポケット線量計を用いて測定した。また、内部被ばく線量は計算の結果全て記録レベル以下であった。平成 18、19 年度における放射線業務従事者の実効線量および等価線量のレベル分布を表 8 に示す。実効線量および等価線量とも全て法令に定める線量限度以下であった。

表 8 個人線量年度累計値

		H18 年度	H19 年度
実効線量 ($\leq 50\text{mSv}$)	1mSv 以下	25 名	22 名
	1mSv を超え 5mSv 以下	1 名	1 名
	計	26 名	23 名
等価線量			
水晶体 ($\leq 150\text{mSv}$)	1mSv 以下	25 名	22 名
	1mSv を超え 5mSv 以下	1 名	1 名
	計	26 名	23 名
皮膚 ($\leq 500\text{mSv}$)	1mSv 以下	20 名	19 名
	1mSv を超え 5mSv 以下	4 名	3 名
	5mSv を超え 15mSv 以下	2 名	1 名
	計	26 名	23 名

場所の測定

放射線の量の測定および放射性同位元素による汚染の状況の測定を放射線障害防止法に基づき実施した。いずれも法令に定める基準値以下であった。

排気・排水中の放射能濃度

排気・排水中の放射能濃度の測定を放射線障害防止法に基づき実施した。いずれも法令に定める濃度限度以下であった。

(仁科記念サイクロトロンセンター共同利用委員)

石井	慶造	東北大学大学院工学研究科
石川	和克	岩手県立大学看護学部
伊藤	伸彦	北里大学獣医畜産学部
岩田	鍊	東北大学サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター
江原	茂	岩手医科大学放射線医学
小川	彰	岩手医科大学脳神経外科学
織原	彦之丞	東北工業大学工学部電子工学科
寺山	靖夫	岩手医科大学神経内科学
長瀧	重信	日本アイソトープ協会
野坂	洋一郎	岩手医科大学歯学部第一口腔解剖学

(2008年3月現在)

(仁科記念サイクロトロンセンター共同利用者)

小笠原	邦昭	岩手医科大学脳神経外科
小林	正和	岩手医科大学脳神経外科
齋藤	秀夫	岩手医科大学脳神経外科
菅	康德	岩手医科大学脳神経外科
千田	光平	岩手医科大学脳神経外科
高橋	智	岩手医科大学神経内科学
米澤	久司	岩手医科大学神経内科学
工藤	雅子	岩手医科大学神経内科学
小原	智子	岩手医科大学神経内科学
柴田	俊秀	岩手医科大学神経内科学
加藤	章信	岩手医科大学第一内科学
渡辺	雄輝	岩手医科大学第一内科学
嶋村	正	岩手医科大学整形外科学
白石	秀夫	岩手医科大学整形外科学
小豆島	正典	岩手医科大学歯学部歯科放射線科
泉澤	充	岩手医科大学歯学部歯科放射線科
星	秀樹	岩手医科大学歯学部第二口腔外科学
杉山	芳樹	岩手医科大学歯学部第二口腔外科学
古屋	出	岩手医科大学歯学部第二口腔外科学
原	康文	岩手医科大学歯学部第二口腔外科学
三浦	吉範	岩手医科大学臨床検査医学
原田	聡	岩手医科大学放射線科
藤村	朗	岩手医科大学歯学部第一口腔解剖学

河合	成直	岩手大学農学部農業生命科学科
佐藤	至	岩手大学農学部獣医学科
赤澤	典子	岩手大学教育学部
千葉	啓子	岩手県立大学盛岡短期大学部生活科学科
小嶋	文博	盛岡大学短期大学部
鈴木	一由	酪農学園大学
鶴見	實	弘前大学理工学部
和田	成一	北里大学獣医畜産学部
岩田	吉弘	秋田大学教育文化学部
石山	大三	秋田大学工学資源学部
佐藤	比奈子	秋田大学工学資源学部
菊地	良栄	秋田大学工学資源学部
斉藤	勝美	秋田県環境センター
藤巻	宏和	東北大学理学部
山崎	浩道	東北大学大学院工学研究科
松山	成男	東北大学大学院工学研究科
小泉	俊一	宮城県保健環境センター
櫻井	四郎	大妻女子大学社会情報学部
太田	顕成	北里大学医学部放射線科学
鶴田	治雄	東京大学気候システム研究センター
須藤	重人	農業環境技術研究所
箭田	佐衣子	農業環境技術研究所
榎本	和義	高エネルギー加速器研究機構
白岩	善博	筑波大学生物科学系
千葉	百子	順天堂大学医学部
加藤	洋	首都大学東京健康福祉学部
広海	十朗	日本大学大学院生物資源科学研究科
若松	伸司	国立環境研究所
小林	伸治	国立環境研究所
矢永	誠人	静岡大学理学部
内山	巖雄	京都大学工学研究科
圓藤	吟史	大阪市立大学大学院医学研究科
榊原	正幸	愛媛大学理学部地球科学科
高辻	俊宏	長崎大学環境科学部

(仁科記念サイクロロンセンター共同利用者所属・連絡先一覧)

所 属		連 絡 先
岩手医科大学医学部	020-8505	盛岡市内丸 19 の 1 Tel 019-651-5111
岩手医科大学歯学部	020-8505	盛岡市中央通り 1 丁目 3 の 27 Tel 019-651-5111
岩手大学農学部	020-8550	盛岡市上田 3 丁目 18 の 8 Tel 019-621-6171
岩手大学教育学部	020-8550	盛岡市上田 3 丁目 18 の 33 Tel 019-621-6603
岩手県立大学盛岡短期大学部	020-0193	岩手郡滝沢村滝沢字巣子 152 の 52 Tel 019-694-2924
盛岡大学短期大学部	020-0183	岩手郡滝沢村滝沢字砂込 808 Tel 019-688-5570
酪農学園大学	069-8501	北海道江別市文京台緑町 582 Tel 011-388-4702
弘前大学医学部	036-8564	青森県弘前市本町 66-1 Tel 0172-39-5935
弘前大学理工学部	036-8224	青森県弘前市文京町 3 Tel 0172-39-3613
北里大学獣医畜産学部	034-8628	青森県十和田市東 23 番町 35 の 1 Tel 0176-23-4371
秋田大学教育文化学部	010-8502	秋田市手形学園町 1 の 1 Tel 0188-33-5261
秋田大学工学資源学部	010-8502	秋田市手形学園町 1 の 1 Tel 0188-33-5261
秋田県環境センター	010-0975	秋田市八橋字下八橋 191 の 18 Tel 018-863-1425
東北大学理学部	980-8578	仙台市青葉区荒巻字青葉 Tel 022-217-6654
東北大学大学院工学研究科	980-8579	仙台市青葉区荒巻字青葉 Tel 022-222-1800
宮城県保健環境センター	983-8666	宮城県仙台市宮城野区幸町 4-7-2 Tel 022-257-7241
大妻女子大学社会情報学部	206-8540	東京都多摩市唐木田 2 の 7 の 1 Tel 042-339-0081
北里大学医学部	228-8555	神奈川県相模原市北里 1 の 15 の 1 Tel 0427-78-8111
東京大学気候システム研究センター	153-8904	東京都目黒区駒場 4-6-1 Tel 03-5453-2325

農業環境技術研究所	305-8604	茨城県つくば市観音台 3-1-3 Tel 0298-38-8231
高エネルギー加速器研究機構	305-0801	茨城県つくば市大穂 1-1 Tel 0298-64-1171
筑波大学生物科学系	305-8572	茨城県つくば市天王台 1-1-1 Tel 0298-53-4668
順天堂大学医学部	113-8421	東京都文京区本郷 2 の 1 の 1 Tel 03-5802-1047
首都大学東京健康福祉学部	116-8551	東京都荒川区東尾久 7-2-10 Tel 03-3819-1211
日本大学大学院生物資源科学研究科	252-8510	神奈川県藤沢市亀井野 1866 Tel 0466-84-3685
国立環境研究所	305-8506	茨城県つくば市小野川 16-2 Tel 029-850-2890
静岡大学理学部	422-8529	静岡市大谷 836 Tel 054-237-1111
京都大学工学研究科	606-8501	京都市左京区吉田本町 Tel 075-753-5158
大阪市立大学大学院医学研究科	545-8585	大阪市阿倍野区旭町 1-4-3 Tel 06-6645-0722
愛媛大学理学部地球科学科	790-8577	愛媛県松山市文京町 2-5 Tel 089-927-9649
長崎大学環境科学部	852-8521	長崎市文教町 1 番 14 号 Tel 095-819-2754