

MALT 共同利用研究募集要項

東京大学 タンデム加速器研究施設

目次

1. 共同利用研究の目的	2
2. 利用可能設備	2
3. 共同利用研究に係わるスケジュール	2
4. 申請要件および申請方法	3
5. 新規共同利用研究課題の募集概要	5
6. 審査	6
7. 利用分担金	6
問い合わせ先	6

付属資料

- A1. MALT 運転定格表
- A2. MALT-AMS 標準スペック
- A3. 利用分担金課金体系

1. 共同利用研究の目的

東京大学タンデム加速器研究施設 MALT (Micro Analysis Laboratory, Tandem accelerator, The University of Tokyo) は、タンデム型加速器を利用して得られる優れたイオンビームの特性を生かし、精密微量分析、高品質ビームの発生および制御技術開発を通じて、人文・社会・自然科学の全分野にわたる学術研究を促進し、さらに分野横断的な学際領域における独創的かつ優れた研究成果を世界に発信するとともに、幅広い分野の若手研究者を養成することを目的としています。

この目的を達成するための方法として、MALT では東京大学内・外を問わず、広く共同利用研究に門戸を開いています。

2. 利用可能設備

5 UD タンデム型ペレトロン、Cs スパッタ型イオン源、および AMS, PIXE, NRA 用等の各ビームコース（「A1. MALT 運転定格表」参照）。

この他、加速器制御/測定用モジュール、データ収集用計算機等のマシンタイム遂行上の必要機器が使用できます。また、MALT 附属の共同利用準備室や化学処理室等が使用できます。これらの共同利用施設の利用可能時間および使用上の注意については、別途定められていますので、よくご理解の上ご利用下さい。

3. 共同利用研究に係わるスケジュール

春季申請の場合		秋季申請の場合
3月	研究課題公募	9月
4月	書類審査・ヒアリング/審査結果の通知	10月
	共同利用期間の開始	
随時	ユーザーガイダンス (放射線取扱従事者施設側教育訓練)	随時
速やかに	放射線取扱従事者登録	速やかに
5月～2月*	マシンタイム申請→配分→測定	11月～8月
2月	課金の請求	2月
3月	成果報告	9月
半年間 × 2回まで	共同利用期間の延長 (延長申請が認められた場合に限る)	半年間 × 2回まで
翌年2月	共同利用期間の終了	翌年8月
共同利用期間終了後、 一年以内	論文投稿	共同利用期間終了 後、一年以内
	共同利用研究の完了	

* 共同利用期間：課金の請求が間に合う時期まで

4. 申請要件および申請方法

4.1. 申請の要件（報告書類の提出）

採択中の課題のある研究代表者が、課題の延長申請あるいは、別の課題の新規申請を行う場合、次の事項を要件とします：

- ・ 採択後、一年以上が経過している全ての課題について、「共同利用研究報告書」が提出されること。（一年「以上」が経過していない採択中の課題については、この時点では報告義務はありません。たとえば春季に採択された課題があり、別の課題の新規申請を、同年の秋季に行う場合など。春季に採択された課題は、翌年の3月に報告して下さい。秋季に採択された課題は、翌年の9月に報告して下さい）。
- ・ 採択課題に関する論文を投稿している場合、課題ごとに（研究代表者ごとではありません）、「MALT 共同利用研究 成果論文投稿報告書」が提出されること。

4.2. 申請に必要な書類

- 1) 「MALT 共同利用研究課題申請書（新規）」（新規研究課題を申請する場合）
- 2) 「MALT 共同利用延長申請書」（採択課題の研究期間の延長を希望する場合）

研究代表者および共同研究者で次の条件に該当する方はそれぞれ必要な書類を提出してください。

- ・ 放射線発生装置管理区域内で作業を行う予定のある方→放射線業務従事者証明書
- ・ 大学院学生→学生の共同利用に関する指導教員確認書

※MALT 共同利用研究に初めて申請する場合や、採択後、半年以上が経過している課題のない研究代表者においては、申請書類 1) のみ提出して下さい。

※「MALT 特定研究」カテゴリで採択中の課題を継続して行う場合には、研究課題の内容の新規性如何に関わらず、新規研究課題としてあらためて申請してください。

※「大学・研究機関連携研究」カテゴリで申請する場合は、すべて「新規」課題として申請してください。

※共同研究者に追加・変更が生じた場合は、必要情報を添えて速やかにMALT事務局へご連絡ください。

一般プロジェクトとして採択後、半年以上が経過している研究課題があり、今回、延長の申請を行わない研究代表者の方は、一年以内にその研究課題に関する論文を、査読制度のある国際誌に少なくとも1報、投稿する必要があります。この義務が履行されない場合、次の新規課題申請は不可となる場合がありますのでご注意ください。ただし、当該研究の継続が困難で、研究課題の遂行を中止する場合は、MALT事務局にご一報の上、「共同利用研究報告書」にてその理由あるいは状況をご報告下さい。

4.3. 申請方法

報告書類および申請書類は、

① 電子メールの添付ファイルとして

maltstaff@googlegroups.com 宛

お送り下さい。新規申請課題については、さらに、

② 申請書を両面印刷したのち、必要箇所（3カ所あります）に押印（あるいは自署）の上、

マシンタイム時にお持ちいただくか、郵送にて、

〒113-0032 東京都文京区弥生 2-11-16

東京大学 タンデム加速器研究施設 宛

お送り下さい。延長申請の場合は、印刷した書類を郵送する必要はありません。

4.4. 書類の送付期限

MALT Web site (<http://malt.um.u-tokyo.ac.jp/projectj.html>) をご覧下さい。

5. 新規共同利用研究課題の募集概要

5.1. 応募資格

本募集に申請書の筆頭者となって応募し、採択時には当該研究課題の遂行に責任を持つ者を研究代表者と呼びます。研究代表者となれるものは、東京大学の教職員、国公立大学法人および私立大学（学校法人）の教員（教授、准教授、講師、助教等）、国立研究機関の研究員、およびタンデム委員会が特に認めた者として、研究代表者は原則として、後述の利用分担金の請求先となりますので注意して下さい。

研究代表者の他に、大学院生以上の身分を持つ者を、共同研究者とすることができます。一つの研究課題の申請にあたって、研究代表者に共同研究者を加えた全人員の中に、東京大学教職員、放射線取扱作業従事者、加速器運転有資格者を、それぞれ一人以上含んでいる必要があります。一人でこれら全ての資格を兼ねていても構いません。

同一の研究代表者が異なる研究課題を提案する場合、重複しての応募が可能です。ただし、同一あるいはほぼ同一とみなされる研究課題は、重複して応募することはできません。

5.2. 募集する研究課題の特色:

a) 大学・研究機関連携プロジェクト

優先的にマシントimeを配分するカテゴリです。一年ごとの成果報告書の提出が求められます。別項に定める利用分担金の拠出をお願い致します。

b) 一般プロジェクト

研究の狙いが明確で、データの取得、論文の執筆までに要する時間が比較的短いと予想される研究課題を対象としています。以下の各項に留意してください。

I) 共同利用研究期間は一年間です。

II) 共同利用期間の終了から一年以内に、当該課題の成果にもとづいた論文を、査読つき国際誌に一報以上投稿して下さい。その上で、MALTが定める様式の成果論文投稿報告書の提出をもって、共同利用研究の完了とします。また論文が出版された際には、速やかにその電子版をMALTに提出して下さい。

III) 別項に定める利用分担金の拠出をお願い致します。

IV) 採択された課題の研究をまとめるにあたって、不足のデータがある場合には、共同利用研究期間の延長を申請することができます（これを延長申請と呼びます）。延長申請が認可された場合、共同利用期間は半期（半年間）延長されます。一つの研究課題につき、可能な延長申請の回数は二回以内です。

V) 研究成果について、一年ごとに、所定の様式による報告書の提出が求められます。一つの研究成果としてまとまっていない場合でも、途中経過として報告していただきます。論文が投稿済（あるいは準備中）の場合は、投稿論文のドラフトを報告書に代えることができます。

VI) 採択審査があります。

c) 学位取得コース

学位取得コースは、修士あるいは博士の学位を取得することを目的に、研究代表者の共同研究者となった大学院生が主体となって行う課題を対象とした共同利用研究です。共同利用期間は対象となっている学位の取得までとします。一年ごとの成果報告書の提出、利用実績に応じた利用分担金の拠出、学位取得時には当該学位論文のMALTへの提出が求められます。学位論文のための研究課題を、「一般プロジェクト」として申請することも、もちろん可能です。その際、申請課題が不採択になった場合は、自動的に学位取得コースに申請された課題として再審査します。

6. 審査

6.1. 審査方法

原則的に（新規・延長に関わらず）申請書に基づく書面での審査となりますが、課題採択審査会（PAC: Project Assessment Committee）にて、研究代表者あるいは共同研究者による口頭発表を行って頂く場合もあります。

6.2. 審査の基準

新規申請課題については、研究の意義、研究の新規性および独創性、研究計画、期待される成果、および要求マシンタイムとのバランスについて評価します。ある程度研究計画の意義が認められても、膨大なマシンタイムを要求する課題については、採択されない場合があります。また、延長申請については、その妥当性を慎重に審査します。その上で、MALTにおける当該年度の成果達成目標、および現実に配分可能なマシンタイムの上限値から、総合的に、課題採択の可否を決定します。

6.3. 審査結果の通知

審査結果は、研究代表者宛に E-mail または書面にて通知します。

7. 利用分担金

7.1. 課金方法

共同利用研究として採択された課題については、利用分担金の請求を行います。利用分担金は、当該課題が利用する単位マシンタイムあたり一定の単価を定め、原則的には利用実績に応じてその金額を算出します。単位マシンタイムとは、マシンタイムの標準的な利用単位であり、ビーム利用においては、ビーム占有時間、AMS 測定 (^{10}Be , ^{14}C , ^{26}Al , ^{36}Cl , ^{129}I) においては、未知試料測定個数がこれに相当します^{*}。単価は、表 A3 に定める通りです。

※ 2018 年度まで用いた標準スペックによる換算個に基づく課金計算から、未知試料測定個数から単純に算出する計算方法へと変更になりました。

7.2. 請求の時期および方法

原則として 2 月に行います。東京大学への振込依頼書を送付しますが、振込手数料は被請求者側が負担するものとします。学内の場合は部局間振替も可能です。

請求先は研究代表者ですが、当該課題の共同研究者が代わることも可能です。

問い合わせ先

松崎 浩之

E-mail: hmatsu@um.u-tokyo.ac.jp

Tel.: 03-5841-2961

A1. MALT 運転定格表

▶加速器

加速器形式	タンデム型ペレトロン™ 5UD
加速電圧	1.5 MV ~ 5.0 MV
荷電変換装置	Ar ガスストリッパ
電圧安定性	±500 V @ターミナル電圧 5MV

▶イオン源

固体試料用(S1)	セシウムスパッター型 MC-SNICS (汎用) 40 試料同時装填可能			
発生可能なイオン種および 標準的なイオン電流	H ⁻	1 μA	C ⁻	10 μA
	BeO ⁻	5 μA	CN ⁻	1 μA
	Cl ⁻	10 μA	Al ⁻	300 nA
	I ⁻	10 μA		
	その他希ガスを除く重イオン			

▶分析電磁石

入射電磁石	軌道半径	457 mm
	偏向角	90°
	(ME/q ²) _{MAX}	15 amu・MeV/e ²
	逐次入射システム	
	マルチファラデーカップシステム	
高エネルギー側 分析電磁石	軌道半径	1,270 mm
	偏向角	90°
	(ME/q ²) _{MAX}	150 amu・MeV/e ²
	マルチファラデーカップシステム	

▶ビームコース

ビームコース	使用目的
1A	-
1B	AMS
1C	マイクロビーム
1D	PIXE
1E	NRA

A2. MALT-AMS 標準スペック

	¹⁴ C-AMS	¹⁰ Be-AMS	²⁶ Al-AMS
Target	Graphite	BeO	Al ₂ O ₃
Typical Current	15uA (MFC02-1, ¹² C ⁻)	5uA (MFC02-2, ⁹ Be ¹⁶ O ⁻)	300nA (MFC02-3, ²⁷ Al ⁻)
Injection	Sequential Injection	Sequential Injection	Sequential Injection
cycle sequence	1ms for ¹³ C ⁻ 0.4ms for ¹² C ⁻ 100ms for ¹⁴ C ⁻	1ms for ⁹ Be ¹⁶ O ⁻ 100ms for ¹⁰ Be ¹⁶ O ⁻	1ms for ²⁷ Al ⁻ 100ms for ²⁶ Al ⁻
Terminal Voltage	4.8 MV	4.8 MV	4.3 MV
Stable Isotope Measurements	¹² C ⁴⁺ (MFC04-1) ¹³ C ⁴⁺ (MFC04-2)	⁹ Be ³⁺ (MFC04-1) ¹⁷ O ⁵⁺ (MFC04-3) *	²⁷ Al ³⁺ (MFC04-3)
Rare Isotope Detection	¹⁴ C ⁴⁺ (Havar + SSD)	¹⁰ Be ³⁺ (GIC)	²⁶ Al ³⁺ (GIC)
count rate	100 cps (Modern carbon)	200 cps (¹⁰ Be/ ⁹ Be ~ 3 x 10 ⁻¹¹)	15 cps (²⁶ Al/ ²⁷ Al ~ 3 x 10 ⁻¹¹)
Background	¹⁴ C/ ¹² C < 3 x 10 ⁻¹⁶	¹⁰ Be/ ⁹ Be < 1 x 10 ⁻¹⁴	²⁶ Al/ ²⁷ Al < 1 x 10 ⁻¹⁶
Typical Precision	0.5%	0.5 ~ 3 % (due to statistics)	1 ~ 3 % (due to statistics)
Standard Reference Material	NIST Ox-II, IAEA-C series	K.Nishiizumi standard	K.Nishiizumi standard

*Amount of ⁹Be can be also counted out by the current of accompanied ¹⁷O⁵⁺

	³⁶ Cl-AMS	¹²⁹ I-AMS
Target	AgCl	AgI
Typical Current	15uA (MFC02-2, ³⁵ Cl ⁻)	5uA (MFC02-2, ¹²⁷ I ⁻)
Injection	Sequential Injection	Sequential Injection
cycle sequence	100ms for ³⁶ Cl ⁻ 1ms for ³⁷ Cl ⁻	1ms for ¹²⁷ I ⁻ 100ms for ¹²⁹ I ⁻
Terminal Voltage	5.0 MV	3.48 MV
Stable Isotope Measurements	³⁵ Cl ⁶⁺ (MFC04-2) ³⁷ Cl ⁶⁺ (MFC04-3)	¹²⁷ I ⁵⁺ (MFC04-2)
Rare Isotope Detection	³⁶ Cl ⁶⁺ (Gas filled Magnet+GIC)	¹²⁹ I ⁵⁺ (GIC)
count rate	10 cps (³⁶ Cl/Cl ~ 1 x 10 ⁻¹¹)	10 cps (¹²⁹ I/ ¹²⁷ I ~ 1x10 ⁻¹¹)
Background	³⁶ Cl/Cl < 1 x 10 ⁻¹⁴	¹²⁹ I/ ¹²⁷ I < 1 x 10 ⁻¹⁴ **
Typical Precision	2%	1%
Standard Reference Material	In house	Purdue Z94-0596, 0597

**This is not the machine background. This is estimated by the measurement results of Woodward iodine which contain non-zero ¹²⁹I.

MALT における標準試料については: <https://malt.um.u-tokyo.ac.jp/malt-ams/>

[参照]

H. Matsuzaki, C. Nakano, Y.S. Tsuchiya, S. Ito, A. Morita, H. Kusuno, Y. Miyake, M. Honda, A.T. Bautista VII, M. Kawamoto, H. Tokuyama (2015) The status of the AMS system in its 20th year, Nuclear Instrument and Method of Physics Research B361, 63-68. DOI:10.1016/j.nimb.2015.05.032.

H. Matsuzaki, Y. Miyake, K. Nakashoji, H. Tokuyama, Y.S. Tsuchiya, H. kusuno, M. Toya (2020) Current status of MALT AMS facility: A report of updated performance and recent achievement, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, B463, 55-63. doi: 10.1016/j.nimb.2019.11.010.

MALT 利用課金体系

(税込)

利用区分		大学・研究機関 共同利用	大学・研究機関 研究プロジェクト	大学・研究機関 随時受け付け	受託研究・ 依頼測定
------	--	-----------------	---------------------	-------------------	---------------

AMS測定					
10Be-AMS	(JPY)	1,000	10,000	20,000	50,000
14C-AMS	(JPY)	1,000	10,000	20,000	50,000
26Al-AMS	(JPY)	1,000	10,000	20,000	50,000
36Cl-AMS	(JPY)	-	-	-	50,000
41Ca-AMS	(JPY)	-	-	-	50,000
129I-AMS	(JPY)	1,000	10,000	20,000	50,000

化学処理 (AMS前処理)					
14C-AMS用のグラファイト作成 *1					
前処理 (AAA処理)	(JPY)	-	20,000	20,000	20,000
グラファイト化 (燃焼-精製-還元)	(JPY)	-	30,000	30,000	30,000
10Be-AMS用および26Al-AMS用前処理 *2					
in situ CRN 用前処理 一式 (Be, Al)	(JPY)	-	-	-	200,000
in situ CRN 用前処理 一式 (Beのみ)	(JPY)	-	-	-	150,000
試料粉碎・整粒	(JPY)	-	-	-	30,000
石英抽出	(JPY)	-	-	-	70,000
AMSターゲット用酸化ベリリウム作成	(JPY)	-	-	-	50,000
AMSターゲット用酸化アルミニウム作成	(JPY)	-	-	-	50,000
129I-AMS用AgIの作成 *3					
土壌	(JPY)	-	50,000	50,000	50,000
土壌前処理 (乾燥・篩別・均質化)	(JPY)	-	10,000	10,000	10,000
熱加水分解	(JPY)	-	10,000	10,000	10,000
安定ヨウ素定量 (ICP-MS)	(JPY)	-	10,000	10,000	10,000
溶媒抽出	(JPY)	-	10,000	10,000	10,000
ヨウ化銀作成 (沈殿精製・乾燥)	(JPY)	-	10,000	10,000	10,000
海水	(JPY)	-	50,000	50,000	50,000
河川水	(JPY)	-	50,000	50,000	50,000
地下水	(JPY)	-	50,000	50,000	50,000
温泉水	(JPY)	-	50,000	50,000	50,000

*1 前処理、グラファイト化の試料別の料金設定は以下の通り：

木材	前処理	AAA処理	20,000
	グラファイト化	燃焼-精製-還元	30,000
炭酸塩系自然試料	前処理	表面洗浄	10,000
	グラファイト化	リン酸-精製-還元	30,000
土壌	前処理	乾燥・篩別・均質化	10,000
	グラファイト化	燃焼-精製-還元	30,000

*2 年間の試料受付個数は最大50とする。

*3 129I-AMS用AgIの作成において、大学・研究機関プロジェクトで化学処理を受け付ける場合は、受託・非公開データカテゴリの料金を準用する。

ビーム利用 (PIXE, NRA, ERDA)						
NRA	ビーム利用正味1時間あたり	(JPY)	1,000	10,000	20,000	30,000
PIXE	ビーム利用正味1時間あたり	(JPY)	1,000	10,000	20,000	30,000
その他	ビーム利用正味1時間あたり	(JPY)	1,000	10,000	20,000	30,000

脂質分析 (EA-IRMS, GC-MS, GC-IRMS)					
安定同位体比分析 (炭素・窒素) by EA-IRMS		(JPY)	1検体あたり	5,000	
脂質 (AME) 抽出+GC確認		(JPY)	1検体あたり	30,000	
オプション (TLE抽出)		(JPY)	1検体あたり	20,000	
GC-MS		(JPY)	1検体あたり	10,000	
GC-IRMS		(JPY)	1検体あたり	10,000	

※ 2025年度から価格改定を実施する予定です