

第 117 回(H29 年度第 9 回)MT 委員会議事録

日時: 2018 年 1 月 16 日 15:00–16:45

場所: RIBF 棟 2F 小会議室

出席: 酒井^a(委員長)、宮武^{c,†}、阿部^a、福西^a、上垣外^a、加瀬^a、和田^c、奥野^a、櫻井^a、
矢向^b、上野^a、笹野^{上坂代}^a、上蓑^a、若杉^a、吉田光^a、山口^b、渡辺裕^{磯部代}^{d,†}、羽場^{a,†}、本林^{a,†}、
吉田敦^{a,†}、大津^{a,†}、田中^{a,†}、西^{a,†}、米田^a
欠席: 延與^{a,†}、下浦^{b,†}、森本^a、上坂^a、磯部^{d,†}、森田^{a,†}、馬淵^{a,†}

^aRNC / ^bCNS / ^cKEK / ^dRIBF-UEC / [†]Observer

(順不同・敬称略。以下同様)

【報告】

1. MT 実施状況(米田)

MT の実施状況について報告があった。前回 MT 委員会(2017 年 12 月 19 日開催)以降、RILAC2+RRC からの⁵¹V ビームを用いて E6 での超重元素探索実験の立ち上げを継続的に実施している。AVF 単独実験では、ImPACT 実証実験、RI 製造と学生実験 1 件を実施した。

2. MT スケジュール変更報告(米田)

MT スケジュールの変更について報告があった。1 月 19 日から 22 日に予定していた AVF 単独実験 NP1512-AVF27(山口英)を、実験グループの都合でキャンセルした。2 月 16 日から 20 日に予定している AVF+RRC の有償利用実験 IC17-01-01(吉田敦)のビーム種を⁸⁶Kr から⁸⁴Kr(いつも使用しているビーム種)に変更した。

3. 超重元素探索実験報告(米田)

超重元素探索実験の進捗状況の報告があった。12 月 15 日から、E6 に移設した GARIS2 へ⁵¹V ビームを送り、立ち上げを行っている。年末までに⁵¹V+Pb の反応で 2 点のエネルギーで核融合反応の断面積を測定し、RILAC で実施していた状況を再現できていることを確認した。年明けから Cm 標的にビームを照射し新超重元素を生成する組み合わせで測定を開始している。上流で測定したビーム電流と標的での散乱測定から導出するビーム量の不整合など問題を個別に解決しつつ、長期データ蓄積に向けて準備を進めている。

4. RILAC アップグレード関連工事報告(加瀬)

RILAC のアップグレード関連の工事の進捗について報告があった。前回報告から特に新しいことはなく、RIBF 棟からリニアク棟へヘリウムの配管を渡す工事が始まり、RIBF 棟-リニアク棟間の一般通行用道路の幅員が狭くなっている。

5. PAC 進捗状況(米田)

PAC の進捗について、以下の報告があった。

- ・ 18th NP-PAC: 12 月 7 日(木)から 9 日(土)まで 3 日間開催した。Grade "S" と A の採択は 25 件 173.5 日、うち SRC-BigRIPS 実験は 16 件 83.5 日。次回開催は 2018 年 11 月 29 日(木)から 12 月 1 日(土)の 3 日間の予定。
- ・ 15th ML-PAC: 1 月 11 日開催した。RIBF 実験課題は 1 件。
- ・ 7th In-PAC: 1 月 19 日開催予定。

【議題】

1. 前回議事録承認(酒井)

2. マシンスタディ申請

以下のマシンスタディ申請があり、審議された。

- ・ アスタチン生成コース遮蔽設計のための中性子 TOF 測定(田中)

アップグレード後のリニアックでアスタチンを生成する計画があり、それに向けて中性子の遮蔽を設計している。設計は PHITS でのシミュレーションをもとに行っているが、確度を向上するためにベンチマークとなる中性子量のデータを取得したい。7.25MeV/u のアルファビームを E7B 室に設置した厚い Bi 標的に照射し、生成する中性子の飛行時間を 0 度と 90 度の 2 つの角度で測定する。立ち上げ半日、測定 1.5 日で合計 2 日申請する。

審議の結果、マシンスタディ実施は認めるが、実施時間は 1 日とすることになった。不具合等で多少の延長は可能なようにスケジュールする。

- ・ SRC-BigRIPS 間ビームラインのイオン光学スタディ(吉田光、説明:西)

BigRIPS での分散整合の調整法とイオン光学を調べるマシンスタディを実施する。BigRIPS 標的部前後の分散整合を利用して高分解能の分光測定を実施する実験が 2 件採択されている(NP1512-RIBF135: π 中間子原子分光実験、NP1512-RIBF141: 二重ガモフテラー共鳴探索実験)。過去の実験では F0 での運動量分散が設計値と異なり、また実験ごとに整合条件が変わるなど、想定と異なる状況への対処に時間を要した。このマシンスタディでは、SRC-BigRIPS 間のビームラインの途中 T11 に運動量広がりを用意的に発生させる物質を入れ、標的での像を BigRIPS の F3 と F5 での軌道情報から再構築することで分散整合の調整を行う新たな手法を試みる。診断方法の確立までに約 1 日、光学系の最適化に約 8 時間、合計 32 時間のマシンスタディを申請する。このマシンスタディで得られる知見は SRC-BigRIPS 間のビーム光学の理解の向上につながるもので、BigRIPS のマシンスタディとして実施するのが適切である。審議の結果、1.5 日のマシンスタディとして承認された。当マシンスタディ中は BigRIPS 運転モードは 1 次ビームモードとなる。

- ・ ^{78}Kr ビームを使った beam chipping のテスト(吉田光)

大強度 ^{78}Kr ビームをチョッピングして加速器等諸機器に故障を誘発しないか、確認するマシンスタディを実施する。ビーム on/off 時に加速器中でビームロスが増加するため、頻繁に on/off を繰り返すと機器に損傷を与える可能性がある。 ^{78}Kr でビームをチョップする実験は 1 件採択されており(NP1512-RIBF104R1: Two-proton correlations in the decay of ^{54}Zn)、1 時間で 8 回程度、各々数 100 ミリ秒ビーム

を停止することが想定されている。このマシンスタディでは 2-3 分に 1 度、ランダムに 1 秒程度ビームを停止し、1-2 時間程度加速器の安定性を確認する。低強度ビームから徐々に強度をあげ、最終的には 300pA で確認する。要する時間は 3 時間程度を想定している。当該実験にマシンタイムが割り当てられた場合は、運転可能なビーム量の上限をその場で調べて実験を実施するためマシンスタディは実施しない。故障を伴う恐れがあるので一連の ^{78}Kr ビームタイムの最後に実施する。

審議の結果、3 時間マシンスタディ実施が承認された。

- ・ 核変換実証実験(奥野)

2017 年度下期に実施した核変換実証実験を、2018 年上期も継続する。LLFP に 12MeV/u の重陽子ビームを照射し、同位体比の変化を微量測定器で確認する。6 月に 25 日程度のビームタイムを確保することを希望する。

審議の結果、他の条件と併せて勘案し可能な長さで確保することとなった。

- ・ 大強度標的ビーム試験(奥野)

大強度のビーム照射に耐える標的の開発を行っており、この試験では Xe ビームを照射し耐性を試験する。RRC 下流のストリッパの場所に設置し、0.5 日ビームを照射する。取り外しに 1 日要する。

審議の結果、0.5 日のマシンスタディ実施が承認された。

3. SAMURAI ^{18}O 実験要望(笹野)

SAMURAI の実験グループより ^{18}O ビームを用いる複数の実験の連続実施の提案があり、意見の聴取が行われた。 ^{18}O ビームを用いる SAMURAI での実験は 4 件 NP1206-SAMURAI12R1(Beamel)、NP1512-SAMURAI31(Sun)、NP1412-SAMURAI30(Stuhl)、NP1412-SAMURAI29R1(Trache)あり、前者 2 件を連続で実施した後 2 日間で実験セットアップを変更し後者 2 件を実施する。前者 2 件はビームエネルギー 230MeV/u で採択されている一方後者 2 件は 345MeV/u で採択されており、続けて実施するにはエネルギーを課題採択時から変更する必要がある。変更しても実験の目的は達することができる。議論の結果、提案のスケジュールを軸に検討するが可能かどうかほかの条件とあわせて判断することとなった。エネルギーの変更については、エネルギー変更が問題ない旨 PAC に説明する書面を実験グループが用意し、PAC に意見を伺うことになった。

4. 2017 年度以降の MT スケジュール概要(米田)

2017 年度以降の MT スケジュールの概要が共用促進より示され、意見の聴取が行われた。RRC の RF を更新する工事が 2 月下旬から 3 月末まで予定されており、SRC-BigRIPS の実験は 5 月の連休明けから開始する。ビーム種は、待ち期間の長い実験やビーム調整が比較的容易であることから ^{18}O のビームで開始し、6 月は ^{78}Kr の実験を想定する。ただし、運転予算の状況によっては実施可能日数が制限されるため、6 月の ^{78}Kr の実験は当面仮配分とする。ビームタイム割り当ての募集を行っており、2 月上旬にスケジュール案を決めることになる。11 月下旬に施設検査が予定されており、秋は SRC-BigRIPS にビームを出す必要がある。

委員から長期的なスケジュールについては意見は特に寄せられなかったが、直近の予定で超重核探索実験のあと生物照射実験までの間に RRC のセプタムを交換する必要があり、いまの終了予定(2 月 8 日午後 9 時)より数日早く終える必要があることが指摘された。実際のスケジュールは改めて調整する。

5. 次回以降 MT 委員会の日程

- 次回 MT 委員会は 2/9 (第 2 金曜日) 13:00 - で調整する。
- 次々回 MT 委員会は 3/13 (第 2 火曜日) 15:00 - で調整する。

(以上)