

## 二国間交流事業 共同研究報告書

令和6年4月30日

独立行政法人日本学術振興会理事長 殿

[日本側代表者所属機関・部局]  
帯広畜産大学・グローバルアグロメディシン研究センター  
[職・氏名]  
准教授・菅沼 啓輔  
[課題番号]  
JPJSBP 120226501

1. 事業名 相手国:南アフリカ(振興会対応機関:NRF)との共同研究

2. 研究課題名

(和文) ニトロフランおよびその関連化合物に着目したトリパノソーマ症新規経口治療薬の開発

(英文) Repositioning and development of clinical nitrofurans and related redox-active compounds as oral trypanocidal drugs

3. 共同研究実施期間 令和4年4月1日～令和6年3月31日(2年0ヶ月)

【延長前】 年 月 日～ 年 月 日( 年 ヶ月)

4. 相手国側代表者(所属機関名・職名・氏名【全て英文】)

North-WestUniversity, Research Professor, David DD. N'Da

5. 委託費総額(返還額を除く)

本事業により執行した委託費総額		4,875,000 円
内訳	1年度目執行経費	2,375,000 円
	2年度目執行経費	2,500,000 円
	3年度目執行経費	- 円

6. 共同研究実施期間を通じた参加者数(代表者を含む)

日本側参加者等	4名
相手国側参加者等	13名

\* 参加者リスト(様式 B1(1))に表示される合計数を転記してください(途中で不参加となった方も含め、全ての期間で参加した通算の参加者数となります)。

7. 派遣・受入実績

	派遣		受入
	相手国	第三国	
1年度目	1		3(3)
2年度目	1		2(2)
3年度目			( )

\* 派遣・受入実績(様式 B1(3))に表示される合計数を転記してください。

派遣:委託費を使用した日本側参加者等の相手国及び相手国以外への渡航実績(延べ人数)。

受入:相手国側参加者等の来日実績(延べ人数)。カッコ内は委託費で滞在費等を負担した内数。

## 8. 研究交流の概要・成果等

### (1)研究交流概要(全期間を通じた研究交流の目的・実施状況)

本研究では、おもに医療・獣医療インフラが未整備な農村地帯で流行しているアフリカトリパノソーマ症の制圧に向けて、トリパノソーマ症に対する簡便に投与・投薬可能な新規治療薬開発を目的としている。本研究では、南ア側共同研究者の David 博士(合成化学)の研究室で合成されたニトロフランおよびその関連化合物の抗トリパノソーマ活性を *in vitro* および *in vivo* で評価し、特に経口投与可能な新規トリパノソーマ薬の開発を目指す。本研究を通じて 226+個の化合物を合成し、それらの抗トリパノソーマ活性を *in vitro* で評価するとともに、強い抗トリパノソーマ活性を有する治療薬候補化合物については *in vivo* マウスモデルを用いた薬効評価を行った。研究期間を通じて日本側研究者が延べ 2 回(1 名)、南ア側研究者が延べ 5 回(4 名)お互いの研究室を訪問し研究打ち合わせを行うとともに、特に南ア側の研究者は日本側研究代表者の研究室に長期滞在し自身で合成した化合物を *in vitro* および *in vivo* の評価を実施した。これら一連の研究成果として日本国内での学会発表 2 回、国際学会での発表 1 回及び国際学術誌に 6 報の原著論文として掲載された。

### (2)学術的価値(本研究交流により得られた新たな知見や概念の展開等、学術的成果)

双方の専門である合成化学による治療薬候補化合物の合成および寄生虫学による *in vitro* および *in vivo* での薬効評価を融合させることで、多くの抗トリパノソーマ活性化合物の創出とその評価を実施することができた。その結果、国際学術誌に 6 報の原著論文として掲載された。今後本研究などで得られた候補化合物を用いて、投薬適応となる大動物を用いた候補化合物の薬効評価を進め、臨床適応を見据えて国際共同研究の進展とが期待できる。

### (3)相手国との交流(両国の研究者が協力して学術交流することによって得られた成果)

双方の専門を生かした研究を展開することで、多くの抗トリパノソーマ活性化合物の活性評価を実施し、治療薬候補化合物を見出した。さらにお互いの研究室の訪問の際に、双方の共同研究者との研究協議を行い、今後さらなる国際共同研究の展開と加速が期待できる。

### (4)社会的貢献(社会の基盤となる文化の継承と発展、社会生活の質の改善、現代的諸問題の克服と解決に資する等の社会的貢献はどのようにあったか)

医療・獣医療インフラが未整備な農村地帯で流行しているアフリカトリパノソーマ症の制圧に向けて、トリパノソーマ症に対する簡便に投与・投薬可能な新規治療薬開発を行った。本研究を通じて複数の治療薬候補化合物を見出すことに成功し、今後の研究を通じて治療薬の開発と臨床適応を目指す。

### (5)若手研究者養成への貢献(若手研究者養成への取組、成果)

若手研究者(田中)が旭川医科大学に所属し、さらにもう一人の若手研究者(山崎)が修士課程を早期修了したことにより、当初予定していた若手研究者の南アへの渡航はできなかった。しかし本研究を通じて南ア共同研究者の実験に携わり、実験経過・結果について双方の研究者でディスカッションを重ねたことで、今後国際共同研究を行うための貴重な経験となった。

### (6)将来発展可能性(本事業を実施したことにより、今後どのような発展の可能性が認められるか)

本研究で見出したトリパノソーマ症治療薬候補化合物を用いた投薬適応動物(家畜動物)に対する薬効評価試験の実施と臨床応用。

(7)その他(上記(2)～(6)以外に得られた成果があれば記載してください)

例:大学間協定の締結、他事業への展開、受賞など

南ア NorthWest Univ.と帯広畜産大学 原虫病研究センターとの部局間学術交流協定の延長