

入札公告

次のとおり総合評価落札方式による一般競争入札に付します。

令和3年4月1日

国立研究開発法人水産研究・教育機構
水産資源研究所 管理部門長 錢谷 弘

1. 調達内容

- (1) 調達件名 ゲノム情報によるマアジ太平洋系群等の集団遺伝学解析研究委託
- (2) 調達仕様 入札説明書による
- (3) 履行期間 自) 契約締結日
至) 令和4年3月18日
- (4) 履行場所 入札説明書による

2. 競争参加資格

- (1) 国立研究開発法人水産研究・教育機構契約事務取扱規程（平成13年4月1日付け13水研第65号）第12条第1項及び第13条の規定に該当しない者であること。
- (2) 平成31・32・33年度国立研究開発法人水産研究・教育機構競争参加資格又は全省庁統一資格の「役務の提供等」の業種「調査・研究」又は「その他」で「A」、「B」、「C」又は「D」いずれかの等級に格付けされている者であること。
- (3) 国立研究開発法人水産研究・教育機構理事長から物品の製造契約、物品の販売契約及び役務等契約指名停止措置要領に基づく指名停止を受けている期間中でないこと。
ただし、全省庁統一資格に格付けされている者である場合は、国の機関の同様の指名停止措置要領に基づく指名停止を受けている期間中でないこと。
- (4) 暴力団による不当な行為の防止等に関する法律（平成3年法律第77号）第32条第1項各号に掲げる者でないこと。

3. 入札方法及び提案書等の提出方法

- (1) 入札方法 入札金額は、上記調達件名に係る代金額の上限としての総価を記載すること。
なお、落札決定に当たっては、入札書に記載された金額に当該金額の100分の10に相当する額を加算した金額（当該金額に1円未満の端数があるときは、その端数を切り捨てた金額）をもって落札価格とするので、入札者は、消費税及び地方消費税に係る課税事業者であるか免税事業者であるかを問わず、見積もった契約希望金額の110分の100に相当する金額を入札書に記載すること。
また、この契約希望金額は、概算契約における上限額でしかなく、委託研究を実施した結果、実際の所要金額がこの契約希望金額を下回る場合には、額の確定のうえ、実際の所要金額を支払うこととなる。

- (2) 提案書等の提出方法 入札説明書のうち応札資料作成要領に定めるところにより、入札者は、提案書、誓約書及び提案書頁番号欄に該当頁を記載した評価項目一覧を、下記6.の入札書及び提案書等の提出期限までに提出場所に正1部を提出するとともに電子媒体にてメール送信すること。

4. 入札説明書等の交付方法

競争参加希望者は、以下により入札説明書等（入札説明書、入札心得書、契約書案、入札書様式、委任状様式等）の交付を受けること。入札説明書には、応札資料作成要領、評価項目一覧、評価手順書を含む。

① 直接交付

神奈川県横浜市金沢区福浦2-12-4

国立研究開発法人水産研究・教育機構水産資源研究所

管理部門業務推進課業務推進担当
電話 045-788-7623
FAX 045-788-5001

- ② 宅配便着払いによる交付
任意書式に「ゲノム情報によるマアジ太平洋系群等の
の集団遺伝学解析研究委託入札説明書宅配便にて希
望」と記入し、社名、担当者名、住所、電話番号を記
載のうえ、上記①あてFAX送信すること。
- ③ メールによる交付
任意書式に「ゲノム情報によるマアジ太平洋系群等の
の集団遺伝学解析研究委託入札説明書メールにて希
望」と記入し、社名、担当者名、メールアドレス、電
話番号を記載のうえ、上記①あてFAX送信すること。

5. 入札説明会の日時及び場所等

実施要領等に関し質疑がある場合には、令和3年4月16
日までに上記4.あてにメール（アドレスは入札説明書に
記載）又はファックスにて質疑を行うこと。当日までの質
疑を取りまとめ、回答は入札説明書受領者全員に対して行
うとともに当機構のホームページにて公表することにより
入札説明会に代える。
なお、当該日以降に質疑が発生した場合も随時受け付け、
同様に対応する。
ただし、質疑内容に個人に関する情報であって特定の
個人を識別し得る記述がある場合及び法人等の財産権等
を侵害するおそれのある記述がある場合には、当該箇所
を伏せ又は当該質疑を公表せず、質疑者のみに回答する
ことがある。

6. 入札書及び提案書等の提出期限
及び提出場所

令和3年4月21日 17時00分
4.①に同じ

入札書及び提案書等は上記日時までに提出するが、開札は
提案書等の審査を終了した下記8.の日時及び場所にて行う。

7. 提案書等の審査

入札者が提出した提案書等は、評価項目一覧（提案要求事
項）に記載している評価基準に基づき、点数を決定する。評
価項目のうち必須項目については、全て満たなければ不合格
となる。

8. 開札の日時及び場所等

令和3年4月28日 10時00分
神奈川県横浜市金沢区福浦2-12-4
国立研究開発法人水産研究・教育機構 横浜庁舎
ビデオライブラリー室

開札後、価格点の計算及び技術点との合計作業があるため、
落札者の決定まで時間を要することがある。
また、上記7.で不合格となった者の入札書は、開札しな
い。

9. その他

(1) 契約手続きにおいて
使用する言語及び通貨

日本語及び日本国通貨。

(2) 入札保証金及び契約保証金

免除。

(3) 入札の無効

本公告に示した競争参加資格のない者の提出した入札書及
び入札に関する条件に違反した入札書は無効とする。

(4) 契約書作成の要否

要。

(5) 落札者の決定方法

予定価格の制限の範囲内で、入札説明書等で示す要求事項
のうち必須項目の要求を全て満たしている提案をした入札者
の中から、総合評価の方法をもって落札者を定めるものとす
る。

(6) 入札者は、入札の際に国立研究開発法人水産研究・教育機構の資格審査結果通知書写
し又は全省庁統一資格の資格審査結果通知書写しを提出すること。

(7) 詳細は入札説明書による。

10. 契約に係る情報の公表

(1) 公表の対象となる契約先

次の①及び②いずれにも該当する契約先

① 当機構において役員を経験した者（役員経験者）が再就職していること又は課長相当職以上の職を経験した者（課長相当職以上経験者）が役員、顧問等※注1として再就職していること

② 当機構との間の取引高が、総売上高又は事業収入の3分の1以上を占めていること※注2

なお、「当機構」とは、改称前の独立行政法人水産総合研究センター及び国立研究開発法人水産総合研究センター、統合前の独立行政法人水産大学校を含みます。

※注1 「役員、顧問等」には、役員、顧問のほか、相談役その他いかなる名称を有する者であるかを問わず、経営や業務運営について、助言すること等により影響力を与えると認められる者を含む。

※注2 総売上高又は事業収入の額は、当該契約の締結日における直近の財務諸表に掲げられた額によることとし、取引高は当該財務諸表の対象事業年度における取引の実績による。

(2) 公表する情報

上記(1)に該当する契約先について、契約ごとに、物品役務等の名称及び数量、契約締結日、契約先の名称、契約金額等と併せ、次に掲げる情報を公表する。

① 当機構の役員経験者及び課長相当職以上経験者（当機構OB）の人数、職名及び当機構における最終職名

② 当機構との間の取引高

③ 総売上高又は事業収入に占める当機構との間の取引高の割合が、次の区分のいずれかに該当する旨

3分の1以上2分の1未満、2分の1以上3分の2未満又は3分の2以上

④ 一者応札又は一者応募である場合はその旨

(3) 当機構に提供していただく情報

① 契約締結日時点で在職している当機構OBに係る情報（人数、現在の職名及び当機構における最終職名等）

② 直近の事業年度における総売上高又は事業収入及び当機構との間の取引高

(4) 公表日

契約締結日の翌日から起算して原則として72日以内（4月に締結した契約については原則として93日以内）

(5) その他

当機構ホームページ（契約に関する情報）に「国立研究開発法人水産研究・教育機構が行う契約に係る情報の公表について」が掲載されているのでご確認いただくとともに、所要の情報の当機構への提供及び情報の公表に同意の上で、応札若しくは応募又は契約の締結を行っていただくようご理解とご協力をお願いいたします。

なお、応札若しくは応募又は契約の締結をもって同意されたものとみなさせていただきますので、ご了解願います。

11. 公的研究費の不正防止にかかる「誓約書」の提出について

当機構では、国より示された「研究機関における公的研究費の管理・監査のガイドライン（実施基準）」（平成19年2月15日文部科学大臣決定）に沿って、公的研究費の契約等における不正防止の取り組みを行っており、取り組みのひとつとして、取引先の皆様に「国立研究開発法人水産研究・教育機構との契約等にあたっての注意事項」（URL：http://www.fra.affrc.go.jp/keiyaku/pledge_request/note_contract.pdf）をご理解いただき、一定金額以上の契約に際して、当該注意事項を遵守する旨の「誓約書」の提出をお願いしています。

公的研究費の不正防止関係書類（①公的研究費の不正防止にかかる「誓約書」の提出について、②国立研究開発法人水産研究・教育機構との契約等にあたっての注意事項、③誓約書）は、入札説明書に添付しますので、契約相手方となった場合は、誓約書の提出をお願いします。

なお、当機構の本部、研究所、開発調査センター、水産大学校いずれか1箇所につき1回提出していただければ、当機構内の次回以降の契約では再提出する必要はありません。

実施要領

1. 件名

ゲノム情報によるマアジ太平洋系群等の集団遺伝学解析研究委託

2. 業務目的

マアジは我が国の重要な水産資源であり、日本周辺に広く分布する。現在我が国ではマアジを2系群（太平洋系群・対馬暖流系群）にわけて資源評価し、生物学的許容量を系群ごとに算出したのち、これらをもとに漁獲可能量を定めている。しかし平成30年度の漁業法の改正により、目標管理基準値を定めて資源管理を行うこととなり、これにともないマアジ2系群においても資源評価と管理の在り方を抜本的に見直すことが求められている。本業務では、マアジの資源管理手法開発の基盤とするため、高解像度のゲノム情報をもとに、近年（数世代～数十世代前）における系群間の移動率や、個体群動態を推定することを目的とする。

3. 実施場所

受託者指定場所

4. 業務期間

自) 契約締結日

至) 令和4年3月18日

5. 業務内容

【業務概要】

リシーケンス法によって取得されたマアジの個体あたり約5億塩基対の一塩基多型(SNP)をもとに、近年（数世代～数十世代前）における系群間の移動率や個体群動態を集団遺伝学的方法によって推定し、その推定値について感度解析等を用いて多角的に検証する。

【業務内容】

(1) 当機構で取得したマアジ約100個体のSNPについて、適切に集団遺伝学的解析を実施できるようにフィルタリングによって精度の低いSNPを除去する。また、以降の解析におけるフィルタリングの影響を確かめるための解析を実施する。フィルタリングについては、遺伝的分化の情報を不必要に除去しないため、ハーディー・ワインベルグ平衡に関する閾値は用いず（もしくは非常に小さなP値を設定）、反復配列・遺伝子重複領域や精度が低い領域の除去を主目的とする。以上の理由により、除去すべきSNPの条件として、例えば下記のような設定が推奨される。

- Quality score < 30
- Depth < 15 かつ Depth > 60
- Heterozygosity > 0.6

(2) 互いに独立になるように間引きされた SNP から、主成分分析や分化度指数 F_{st} の分布を求め、2 系群間の遺伝的距離について考察する。

(3) フェージングを実施して、相 (phase) を推定する。手法としては特に指定しないが、SHAPEIT 4 (Delaneau et al. 2019, Nat. Comm.) 等、比較的最新のアルゴリズムが望ましい。

(4) 相 (phase) を推定したデータを用いて、組換え率を推定する。手法としては、LDhat (Auton and McVean 2007, Genom. Res.) が推奨される。

(5) 推定された組換え率を用いて、有効集団サイズを数世代前から数十世代前まで推定する。推定手法は IBD-Ne 法 (Browning and Browning 2015, Am. J. Hum. Genet.) とする。IBD-Ne 法の適用の際は、相 (phase) が推定されたデータから IBD セグメントの計算を必要とする場合と、SNP から直接推定する場合の 2 通りを試すこと。前者については、hap-IBD (Zhou et al., 2020, Am. J. Hum. Genet.) など、後者については IBDseq (Browning and Browning 2013, Am. J. Hum. Genet.) などのソフトウェアを用いること。集団遺伝学で良く利用されている PSMC 法や ABC 法は、近年に対する解像度が無いので不可とする。

(6) 近年のレビュー論文 (Letwein et al 2020, Trends in Ecol. Evol.) などに紹介されている手法などを参考にしながら、数世代前から数十世代前までの移動率 (もしくはそれに準ずるパラメータ) を推定する。IBD セグメントの推定が高精度で実現できれば、これを用いた DoRIS (Palamara, Bioinformatics, 2013) 等のアルゴリズムを用いること。集団遺伝学で良く利用されている dadi 法や ABC 法は、近年に対する解像度が無いので不可とする。

(7) Gras-Di 法を用いた当機構におけるゲノムワイド解析の結果からは、マアジ 2 系群間の遺伝的差異は非常に小さいことが示されている。セグメントベースの解析によって、マアジ 2 系群間の遺伝的差異を見出し、近年の移動に関する情報を抽出するか、もしくは、有意な遺伝的差異が示されないことを示す。

(8) (7) において、有意な遺伝的差異が見出されなかった場合、2 系群に特異的な遺伝領域を探索し、その生物学的意義について考察する。探索方法については、受託者がデータの量や質に合わせて適切な手法を選択する。

(9) 令和 3 年度中に、データが新規に追加された場合は、それらを加えてさらに解析する。データの新規追加の前後で、結果がどのように変化するか確かめる。

(10) 上記の一連の解析について、用いたパラメータ値や設定を複数用意して解析をし、結果の頑健性や、パラメータ依存性について調べる。特に、組換え率の感受性を調べる際は、適切な遺伝領域のみを推定に利用するなど、受託者の創意工夫が求められる。また、SNP が利用可能な他の浮魚種等にも同様の解析を実施し、組換え率の推定値や IBD セ

グメントについて妥当性を検討する。

【業務従事者および研究代表者に求める技術等】

セグメントベースの個体群動態推定には、高度な理論集団遺伝学の素養が必須であり、また、そのような素養を有する研究代表者の指示のもと、新規のアルゴリズムを開発するチームが不可欠である。具体的には、ゲノミクスに関する理論集団遺伝学の研究経験の長い者が研究代表者となり、バイオインフォマティクスソフトウェアを利用したデータ解析経験や数理統計を理解している理論研究者が複数人在籍しているチームを想定している。

【実施体制等】

- (1) 本業務を実施するための人員および組織体制を選任、確保し、契約期間にわたりその組織体制を維持すること。
- (2) 大規模プログラミングに適した実施環境とする。データ量が非常に多いことから、大容量メモリや最新の CPU を搭載した、ハイスペックな PC を利用できる環境を備えること。また、リモートアクセスが遮断されているなど、セキュリティの堅牢性が担保された環境を備えること。

6. 成果報告の取りまとめ及び報告方法

受託者は、委託者の求めに応じて業務等の実施状況を委託者に報告し、本業務が完了した時は、速やかに結果を取りまとめ、成果報告書（紙媒体2部）を委託者に提出すること。さらに、受託者は委託者の求めるところにより、詳細な成果報告をしなければならない。

7. 特記事項

- (1) 受託者は、業務に関連する全てのデータについて、委託者の許可なく当該業務の処理以外の目的に使用し、又は外部に提供してはならない。
- (2) 受託者は、業務が完了した時点で、委託者から借用したデータは廃棄するものとする。
- (3) 受託者は、業務上知り得た機密事項を一切他に漏洩してはならない。

8. その他 詳細については委託者担当職員の指示に従うものとする。