

MiFish 法における種の識別性を確認するための分子系統樹

2023 年 3 月

環境省自然環境局生物多様性センター

更新履歴

更新日	更新内容
2020/3/23	第 0 版（未公開）として、MiFish 配列 3721 データを用いて系統樹を作成した。
2021/3/22	796 データを追加・修正した。
2022/3/23	375 データを追加・修正した。
2023/3/14	994 データを追加・修正した。

※修正データを重複して集計している場合があるため、各年度のデータ数の合計は、総データ数を示さないことに注意してください。

目 次

はじめに.....	1
1. ヤツメウナギ科（5 種）	9
2. チョウザメ科（5 種）	10
3. レピソステウス科（7 種）	11
4. ウナギ科（4 種）	12
5. ウツボ科（12 種）	13
6. ニシン科（14 種）	14
7. カタクチイワシ科（9 種）	15
8. コイ科フナ属（7 種）	16
9. コイ科コイ属（1 種）	18
10. コイ科アブラボテ属（3 種）	19
11. コイ科タナゴ属（11 種）	20
12. コイ科バラタナゴ属（4 種）	22
13. コイ科オイカワ属・カワムツ属・ハス属（4 種）	23
14. コイ科ヒナモロコ属・カワバタモロコ属・ワタカ属（3 種）	25
15. コイ科ソウギョ属・アオウオ属・ハクレン属（4 種）	26
16. コイ科カワイワシ属・Megalobrama 属（2 種）	28
17. コイ科ダニオ属・Tanichthys 属（3 種）	29
18. コイ科ウグイ属（5 種）	30
19. コイ科アブラハヤ属（3 種）	31
20. コイ科モツゴ属（3 種）	32
21. コイ科ニゴイ属（3 種）	33
22. コイ科ヒガイ属・タモロコ属・ムギツク属（6 種）	34
23. コイ科スゴモロコ属（4 種）	35
24. コイ科カマツカ属（3 種）	36
25. コイ科ツチフキ属・ゼゼラ属（3 種）	37
26. ドジョウ科ドジョウ属・カラドジョウ属（5 種）	38

※（ ）の種数は、データベースに MiFish 領域配列が登録されており、かつ、学名に対応する和名をもつ種の数を示します。

27. ドジョウ科シマドジョウ属・アジメドジョウ属 (21 種)	41
28. フクドジョウ科 (6 種)	45
29. アユモドキ科 (1 種)	46
30. ギギ科 (5 種)	47
31. ナマズ科・アカザ科 (5 種)	48
32. アメリカナマズ科・ヒレナマズ科・ロリカリア科 (8 種)	49
33. キュウリウオ科・アユ科 (7 種)	50
34. シラウオ科 (3 種)	51
35. サケ科サケ属 (9 種)	52
36. サケ科イワナ属・タイセイヨウサケ属・イトウ属 (9 種)	54
37. タウナギ科 (2 種)	56
38. トゲウオ科 (12 種)	57
39. ヨウジウオ科 (20 種)	58
40. ボラ科 (14 種)	60
41. トウゴロウイワシ科 (10 種)	62
42. カダヤシ科 (8 種)	63
43. メダカ科 (2 種)	64
44. サヨリ科 (6 種)	65
45. ハオコゼ科 (3 種)	66
46. アカメ科 (2 種)	67
47. タカサゴイシモチ科 (5 種)	67
48. ケツギョ科 (4 種)	68
49. スズキ科 (3 種)	69
50. ハタ科 (47 種)	70
51. サンフィッシュ科 (4 種)	73
52. テンジクダイ科 (21 種)	74
53. フェダイ科 (24 種)	76
54. イサキ科 (16 種)	78
55. タイ科 (8 種)	79

※ () の種数は、データベースに MiFish 領域配列が登録されており、かつ、学名に対応する和名をもつ種の数を示します。

56. キス科 (5 種)	80
57. カワスズメ科 (5 種)	81
58. シマイサキ科 (7 種)	82
59. ユゴイ科 (3 種)	83
60. テッポウウオ科 (1 種)	83
61. カジカ科カジカ属 (7 種)	84
62. カジカ科カジカ属以外 (24 種)	88
63. ヘビギンボ科 (17 種)	91
64. イソギンボ科 (27 種)	92
65. ネズツポ科 (12 種)	94
66. ツバサハゼ科 (1 種)	94
67. ドンコ科 (4 種)	95
68. カワアナゴ科 (11 種)	96
69. ハゼ科オクスデルクス亜科 (5 種)	98
70. ハゼ科ワラスボ亜科 (7 種)	99
71. ハゼ科ボウズハゼ亜科 (9 種)	100
72. ハゼ科ゴビオネルス亜科アベハゼ属・サビハゼ属 (6 種)	102
73. ハゼ科ゴビオネルス亜科ヒモハゼ属・ゴマハゼ属・タネカワハゼ属 (5 種) ...	103
74. ハゼ科ゴビオネルス亜科アカハゼ属・オオモンハゼ属・ノボリハゼ属・サルハゼ 属・キヌバリ属 (14 種)	104
75. ハゼ科ゴビオネルス亜科マハゼ属 (4 種)	105
76. ハゼ科ゴビオネルス亜科アゴハゼ属 (2 種)	106
77. ハゼ科ゴビオネルス亜科ミナミハゼ属・セジロハゼ属・シロウオ属・スナゴハゼ 属・ヒナハゼ属 (11 種)	107
78. ハゼ科ゴビオネルス亜科エソハゼ属 (3 種)	108
79. ハゼ科ゴビオネルス亜科ウキゴリ属 (15 種)	109
80. ハゼ科ゴビオネルス亜科チチブ属 (7 種)	112
81. ハゼ科ゴビオネルス亜科ミミズハゼ属・コマハゼ属 (24 種)	114
82. ハゼ科ゴビオネルス亜科ヨシノボリ属 (19 種)	117
83. ハゼ科ハゼ亜科キララハゼ属・ニラミハゼ属 (12 種)	121

※ () の種数は、データベースに MiFish 領域配列が登録されており、かつ、学名に対応する和名をもつ種の数を示します。

84. ハゼ科ハゼ亜科ホシハゼ属・インコハゼ属・ヒゲハゼ属・クロコハゼ属・ハスジマハゼ属・イトヒキハゼ属・ハゴロモハゼ属（15 種）	122
85. ハゼ科ハゼ亜科クツワハゼ属・ケショウハゼ属・オキナワハゼ属・トサカハゼ属・ウチワハゼ属・ギンボハゼ属・イレズミハゼ属（17 種）	123
86. ハゼ科ハゼ亜科サラサハゼ属・サンカクハゼ属・ウロハゼ属・ヒトミハゼ属・クロイトハゼ属・シラヌイハゼ属・ネオゴビウス属（16 種）	124
87. ハゼ科ハゼ亜科クモハゼ属（9 種）	126
88. ハゼ科ハゼ亜科イソハゼ属（24 種）	127
89. ハゼ科ハゼ亜科ヒメハゼ属（3 種）	128
90. スナハゼ科・クロユリハゼ科（6 種）	129
91. ゴクラクギョ科（2 種）	130
92. タイワンドジョウ科（3 種）	131
93. フグ科トラフグ属（18 種）	132
94. フグ科トラフグ属以外（14 種）	134

※（ ）の種数は、データベースに MiFish 領域配列が登録されており、かつ、学名に対応する和名をもつ種の数を示します。

はじめに

(1) 本資料について

環境 DNA 分析は、水中に存在する生物由来の DNA（これを環境 DNA といいます）を回収し分析することで、生物種の在・不在や生物相を調べることができる技術です。従来の水生生物調査では、生物を直接捕まえることでその生息を確認していましたが、捕獲時の傷やストレス等が生物に対してダメージを与えることがありました。環境 DNA 分析技術を用いた調査では、現場での作業は「水を汲むだけ」であり、生物を捕まえる必要がないため、生き物にやさしい調査手法として注目されています。

環境省では、二次的自然環境に生息する淡水魚類の分布情報の拡充や希少種の保全推進、外来種の対策強化、環境影響評価における生物調査の効率化などに環境 DNA 分析技術を有効に活用するため、「環境 DNA 分析技術を用いた淡水魚類調査のための手引き」を作成し、令和 2 年 6 月に第 1 版を公開して以降、令和 4 年 6 月には改訂第 2 版を公開しました。また、一般社団法人環境 DNA 学会からは、実際の採水作業やその後の実験手順に関して詳細に記載された「環境 DNA 調査・実験マニュアル」が公開されています。

こうした流れの中、環境 DNA 分析技術は、行政機関や公的研究機関、民間企業等によって、生物調査手法としての実用化が始まっています。特に、魚類特異的ユニバーサルプライマーを用いた網羅的解析（以降、MiFish 解析といいます）は、その魚類特異的な検出力の高さから、魚類相を調べるための環境 DNA 分析手法として、日本国内のみならず、世界的にも広く利用されています。

MiFish 解析では、種を同定する際に、形態分類学的手法により種が同定された標本から得られた DNA 配列（以降、リファレンスといいます）が登録されたデータベースに対し、サンプルから取得した DNA 配列と最も相同性が高い配列を調べ、その登録情報に付けられた学名を同定結果として採用するという方法がとられます。しがたって、MiFish 解析の同定精度は、使用するデータベースに既知の種がどれほど含まれているのかという充実度・網羅度に強く影響されます。

例えば、データベースに登録されていない種の DNA 配列がサンプルに含まれていた場合は、DNA 配列上、最も近縁の他種として誤って同定されることになります。MiFish 解析で使用するデータベースとしては、一般的には、国際塩基配列データベース（以降、単にデータベースといいます）と呼ばれるオープンデータベースが用いられます。データベースには、膨大な数の DNA 配列情報が登録されており、特に MiFish 解析で使用するミトコンドリア DNA の 12S リボゾーム RNA 遺伝子の部分領域（以降、MiFish 配列領域といいます）は、日本国内で生息が知られる多くの魚種で網羅されていますが、まだ既知の全種が揃ってはいません。したがって、MiFish 解析を行う際は、「調べたい

種がデータベースに登録されているのか」というデータベースの充実度・網羅度に関する情報を得ておく必要があります。

MiFish 配列領域を含む 12S リボゾーム RNA 遺伝子領域は、ミトコンドリア DNA の遺伝子コード領域の中では比較的保存性が高いことで知られており、一部の近縁種間では、DNA 配列に差がない場合があります。仮に A 種と B 種は分類学上は別種とされているものの、MiFish 配列領域上は全く差がなかったとした場合、MiFish 解析では A 種の DNA 配列が検出されても、環境 DNA 分析でよく使われる相同性検索ソフトウェア（例えば BLAST などが汎用されます）からの出力結果として、B 種と同定されることがあります。このような誤同定を避けるためには、「どの種が MiFish 解析で識別することが可能であるか（もしくは識別が難しいのか）」という種の識別性に関する情報を知っておくことが、精度の高い調査結果を得るためにも重要となります。

また、登録されているリファレンス情報の中には、DNA 配列を取得した標本の種同定の精度や登録された学名の正確性に欠けるもの等が存在することが知られています。データベースへの DNA 配列を登録する際、種同定の精度はデータベースの運営者側では管理されず、基本的には登録者が申請した登録情報がそのまま掲載されます。そのため、形態分類による種同定が非常に難しい種や登録者が魚類分類学に精通していなかった場合、リファレンス情報に誤った学名が付けられてしまうことがあります。このような誤同定の可能性は、リファレンス情報に登録されている標本の産地情報や標本の管理番号、その配列を用いて書かれた論文等から、ある程度推測することができます。

さらに、魚類分類学の進展により、ある種に対する学名や標準和名が変更されたり、新種記載により新しく学名が付くことがあります。データベース上の登録学名はその変更に合わせて自動的に修正されません。そのため、MiFish 解析を行う際には、解析結果としてソフトウェアから出力される「データベースに登録された学名」と「その DNA 配列に与えるべき学名（解析時点における分類学的に正しい学名）」との間に、相違が生じる場合があります。

以上のような様々なデータベース上の「不正確性」は、MiFish 解析の結果を解釈する際に混乱を招き、誤った同定結果を導く原因となることが知られています。

本資料は、このような背景をふまえ、環境 DNA 分析技術を用いた淡水魚類調査を行う際に、精度の高い調査結果を取得するために必要な参考情報の 1 つとして「種の識別性を確認するための分子系統樹」を提供するものです。

(2) 注釈説明

分子系統樹の作成に使用したリファレンスは、2023 年 2 月 7 日に国際塩基配列データベースからダウンロードしたデータを元としています。

分子系統樹を作成した対象種は、以下に掲載されている種を基本としています。

対象種リスト
環境省レッドリスト 2020 年版【汽水・淡水魚類】
我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト (生態系被害防止外来種リスト)【動物(魚類)】
Appendix 4 in Watanabe, K., K. Tominaga, J. Nakajima, R. Kakioka and R. Tabata. (2017) Chapter 7. Japanese freshwater fishes: biogeography and cryptic diversity. In: Motokawa, M. and H. Kajihara (eds.) Species Diversity of Animals in Japan, Diversity and Commonality in Animals. Springer. pp. 183–227. (日本語補足追記：上記文献の付録 4「日本列島（琉球列島を含まない）に生息する淡水魚類の種、亜種、種内の深い分岐群のリスト」を示します)

さらに、MiFish 解析による種の識別性をより明確にするため、必要に応じて、上記のリストには未掲載の二次的自然環境に生息する淡水魚類やその近縁種（一部、海外産の種も含む）も対象種としています。これらのうち、データベースからリファレンスが得られた種について、科レベルもしくは属レベルで暫定的にグループ化し、系統樹を作成しています。

分子系統樹の作成には、系統学的解析ソフトウェア MEGA ver.10.2.6 を用い、MiFish 配列領域のアライメントを行った後、モデルテストにより塩基置換モデルを推定した結果から BIC（ベイズ情報量規準）が最小となったモデルを選択し、最尤法により分子系統樹を得ました。

分子系統樹上のリファレンスに付けられている名前は、以下の項目順に従って表記しています。標本の採集地、標本管理施設及び標本番号の情報が無いものについては、特に記載されていません。

<u>LC069392.1</u>	<u>Anguilla japonica</u>	<u>Japan Chiba</u>	<u>CBM ZF:13689-1</u>	<u>AA</u>
アクセッション番号	学名	標本の採集地	標本管理施設 と標本番号	信頼度 ランク

分子系統樹上に表記した学名は、基本的にはデータベース上の登録学名を採用していただきますが、リファレンスの登録情報（例えば note の記載内容など）から明らかに訂正が必要と判断されたデータについては、修正した学名で表記しています。

標本の採集地、標本管理施設及び標本番号は、データベース上の登録内容を表記して

します。リファレンス情報に標本管理施設及び標本番号があるが、採集地の記載がないデータのうち、以下の5つの施設で管理されている標本に関しては、国立科学博物館が管理運営するサイエンスミュージアムネット (<http://science-net.kahaku.go.jp/>) から2020年1月20日にダウンロードした各施設の登録データを利用し、転記しています。



施設名略号	標本管理施設名
NSMT	国立科学博物館
FRLM	三重大学大学院生物資源学研究科附属水産実験所
KAUM	鹿児島大学総合研究博物館
CBM	千葉県立中央博物館
HUMZ	北海道大学総合博物館水産科学館

信頼度ランクは、専門家からの助言をふまえ、以下の基準に従ってランク分けを行っています。

ランク分けの基準項目				信頼度 ランク
標本の採集地		標本管理施設 と標本番号	分子系統樹による チェック	
(国名)	(県名)			
○	○	○	問題なし	AA
○	×	○	問題なし	A
○	○ or ×	×	問題なし	B_Loc
×	×	○	問題なし	B_Spe
×	×	×	問題なし	C
○ or ×	○ or ×	○ or ×	誤同定の疑いあり	D
エキスパートチェックにより修正された情報				Ex

分子系統樹は、淡水魚類各分野の専門家による確認（エキスパートチェック）を受けた上で、誤同定の疑いがある（もしくは登録情報の信頼性に疑問が残る）と判断された登録情報については、信頼度ランクを「**D**」としました。また、エキスパートチェックにより、登録上の学名を変更することが望ましい等の指摘がされた登録情報については、信頼度ランクを「**Ex**」とし、系統樹上の和名を修正しました。

本資料は、レッドリストに掲載された汽水・淡水魚類及び生態系被害防止外来種リストの外来魚が、MiFish 解析によって識別可能であるかを判断するための参考情報となることを目指して作成しています。そのため、分子系統樹には、下表のように、環境省レッドリスト（2020 年版）の 카테고리を色分けで表示しています。

カテゴリー	判定基準	系統樹上の色分け
絶滅 (EX)	我が国ではすでに絶滅したと考えられる種	
野生絶滅 (EW)	飼育・栽培下あるいは自然分布域の明らかに外側で野生化した状態でのみ存続している種	
絶滅危惧Ⅰ類 (CR+EN) ※	絶滅の危機に瀕している種	—
絶滅危惧ⅠA類 (CR)※	ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの	
絶滅危惧ⅠB類 (EN)※	ⅠA類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの	
絶滅危惧Ⅱ類 (VU)※	絶滅の危険が増大している種	
準絶滅危惧 (NT)	現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性のある種	
情報不足 (DD)	評価するだけの情報が不足している種	
絶滅のおそれのある地域個体群 (LP)	地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれが高いもの	

※ 絶滅のおそれのある種（絶滅危惧種）

(3) 本資料の使い方

本資料は、分子系統樹から MiFish 解析における種の識別性を確認することを目的に作成したものです。分子系統樹では、DNA 配列の違いを、枝のつき方と枝の長さの違いとして表しています。異なる枝上に位置したリファレンスは、互いに異なる DNA 配列であることを示し、同じ枝の同じ位置に並列したリファレンスは、MiFish 配列領域においては、同じ配列であることを示しています。また、ある 2 つのリファレンス間の枝の長さは、その 2 つの配列の違いを表しており、配列間の枝が短いほどよく似ていることを示しています。

種の識別性の判断基準として、本資料では、原則として、A 種のすべてのリファレンスと B 種のすべてのリファレンスが互いに異なる枝として位置する場合、A 種と B 種は MiFish 解析で識別できると判断しました。逆に、A 種と B 種のすべて（もしくは一部）のリファレンスが同じ枝の同じ位置に並んだ場合や入れ子状になっている場合は、

そのリファレンスを用いては、A 種と B 種は識別が困難であると判断しました。そのため、A 種と B 種で配列間の違いが 1 塩基しかない場合であっても、すべてのリファレンスが互いに異なる枝として位置する場合は、暫定的に識別できると判断し、別途公開されている「MiFish リファレンスデータベース」においても、同じ基準で判断したものが「MiFish 解析の結果として採用を推奨する学名・和名」として出力されるようになっています。

一方で、同じ種の MiFish 配列同士であっても、同種の配列すべてが 100%一致するわけではありません。種には、配列が少しだけ異なる複数のバリエーションを含んでいる場合があります。このバリエーション（以降、種内多型といいます）は、種の識別性を判断する際に重要な情報となります。それぞれの種が、種内にどのくらい多型を有しているのかという情報は、登録されているリファレンスからのみ知り得ることから、種の識別性の判断基準は、リファレンスの登録数も影響することがあります。特に、リファレンスが 1 つ、もしくは、それに近い少数しかデータベースに登録されていない種の場合、今後、新たにリファレンスが登録され、種内多型の情報が少しずつ蓄積されることによって、現時点では MiFish 解析で識別できると判断されていた種間であっても、それらは識別できないという判断に変わる可能性があります。

以上のことから、本資料は、資料作成時点における種の識別性を示したものであり、この識別性は確定したものではないことに注意が必要です。**今後、データベース上のリファレンスが増えることで、種の識別性に対する判断が変更される可能性があります。**

(4) 免責事項

本資料の情報は、細心の注意を払い作成したのですが、その正確性や内容等について、環境省が保証するものではありません。環境省は、利用者が本資料の情報をを用いて行う一切の行為（資料の一部を編集・加工等した情報を利用することを含む）について、何ら責任を負うものではありません。

(5) 著作権

本資料の著作権は、下記ホームページの「生物多様性センター ウェブサイト利用規約」に準じます。

環境省自然環境局生物多様性センターホームページ URL：

http://www.biodic.go.jp/copyright/terms_of_service.html

(6) 謝辞

本資料を作成するにあたり、リファレンス取得用サンプルの提供もしくは作成した分子系統樹の確認等に関して、以下の方々にご協力を頂きました。厚くお礼申し上げます。

リファレンス取得用サンプルの提供にご協力いただいた方・機関（敬称略・50 音順）

鈴木正貴（岩手県立大学）
世界淡水魚園水族館アクア・トトぎふ
高木基裕（愛媛大学）
橋口康之（大阪医科大学）
宮崎淳一（山梨大学）
山崎曜（国立遺伝学研究所）
渡辺勝敏（京都大学）

エキスパートチェックにご協力いただいた方（敬称略・50 音順）

佐土哲也（千葉県立中央博物館）
渋谷浩一（ふじのくに地球環境史ミュージアム）
鈴木寿之（大阪市立自然史博物館）
中島淳（福岡県保健環境研究所）
山崎曜（国立遺伝学研究所）

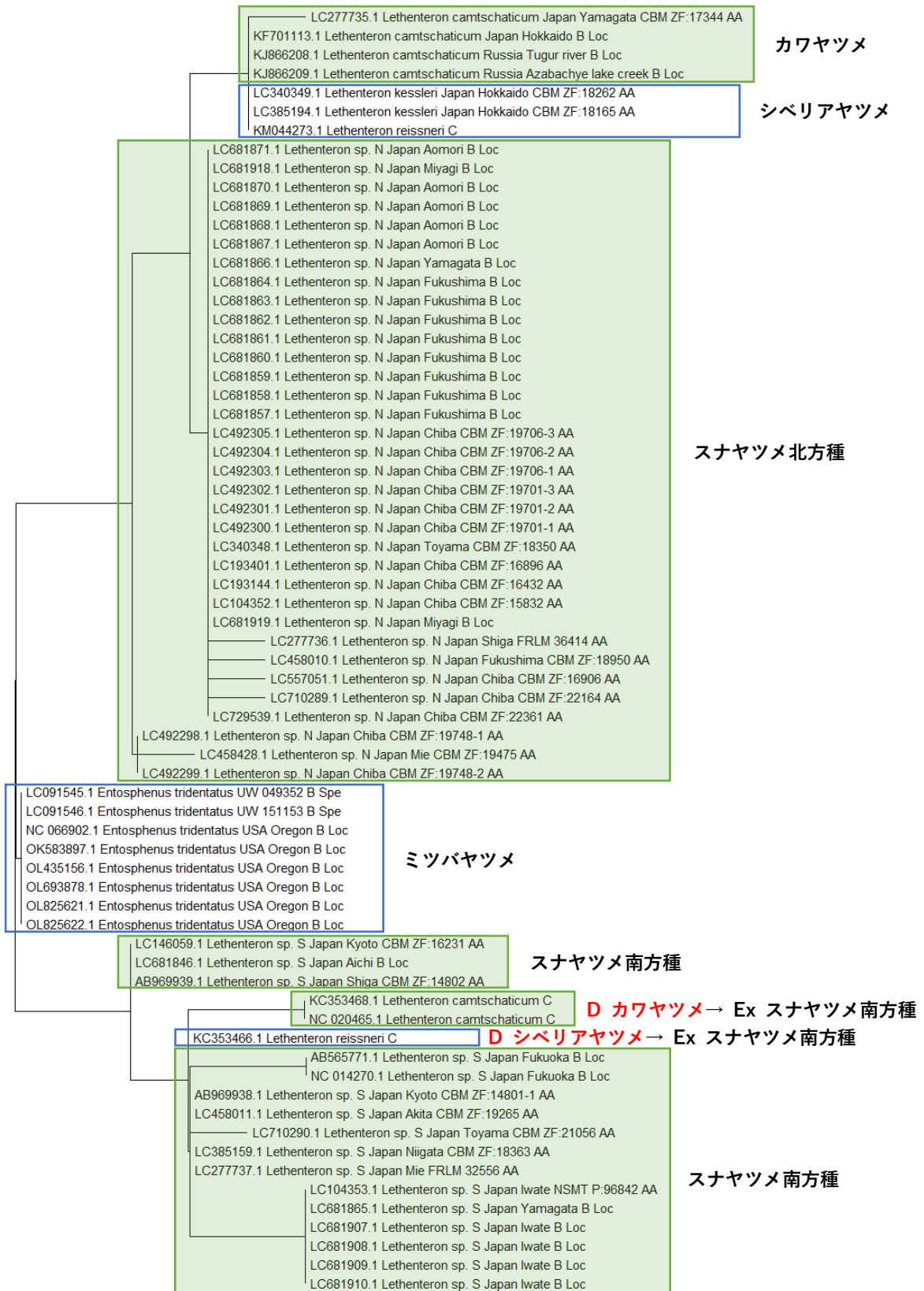
< 参考文献 >

Miya M., Sato Y., Fukunaga T., Sado T., Poulsen J. Y., Sato K., Minamoto T., Yamamoto S., Yamanaka H., Araki H., Kondoh M. and Iwasaki W. (2015) MiFish, a set of universal PCR primers for metabarcoding environmental DNA from fishes: detection of more than 230 subtropical marine species. Soc. open sci. 2(7):150088.

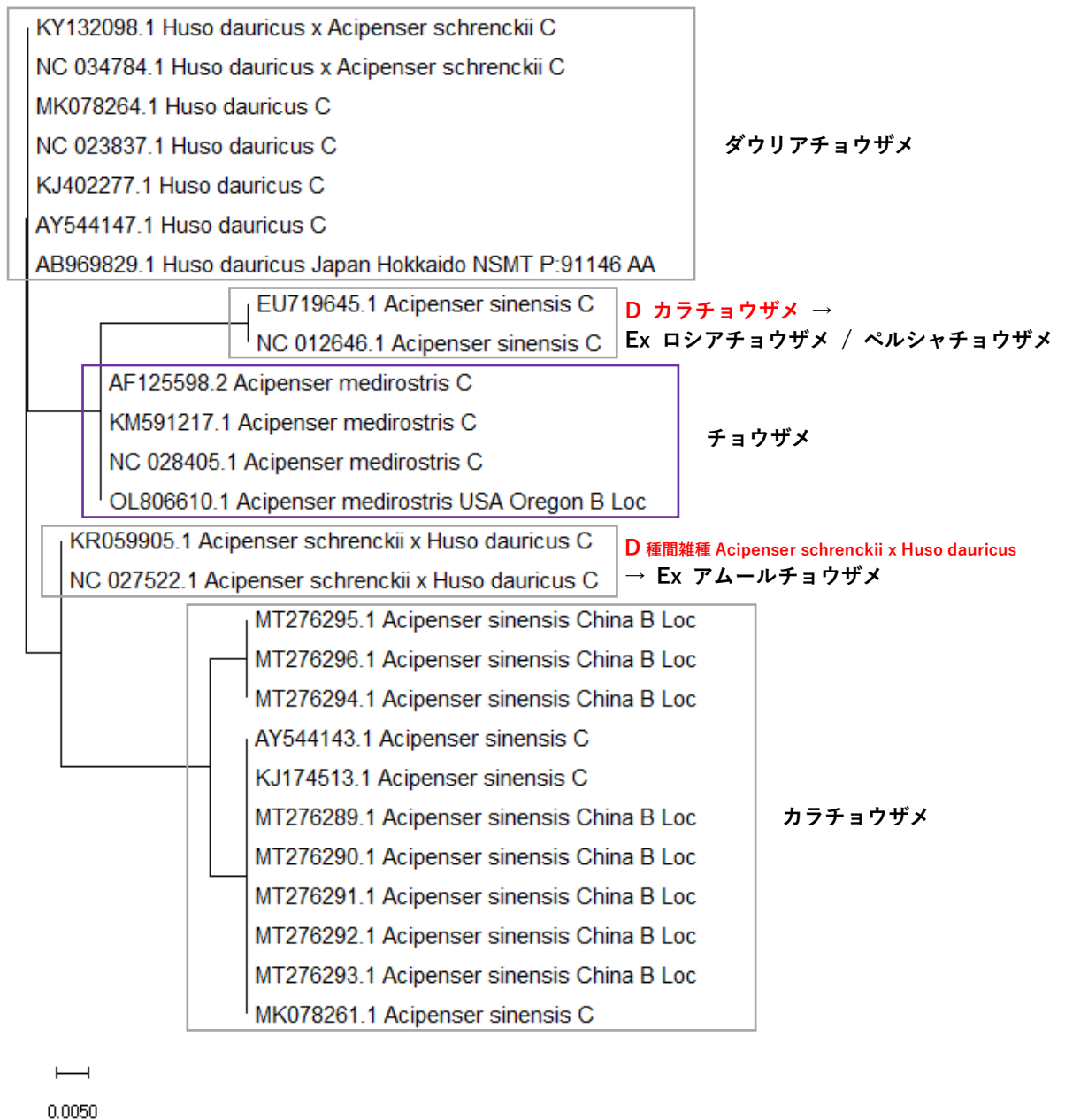
Kumar S., Stecher G., Li M., Knyaz C., and Tamura K. (2018) MEGA X: Molecular Evolutionary Genetics Analysis across computing platforms, Molecular Biology and Evolution 35:1547-1549.

(余 白)

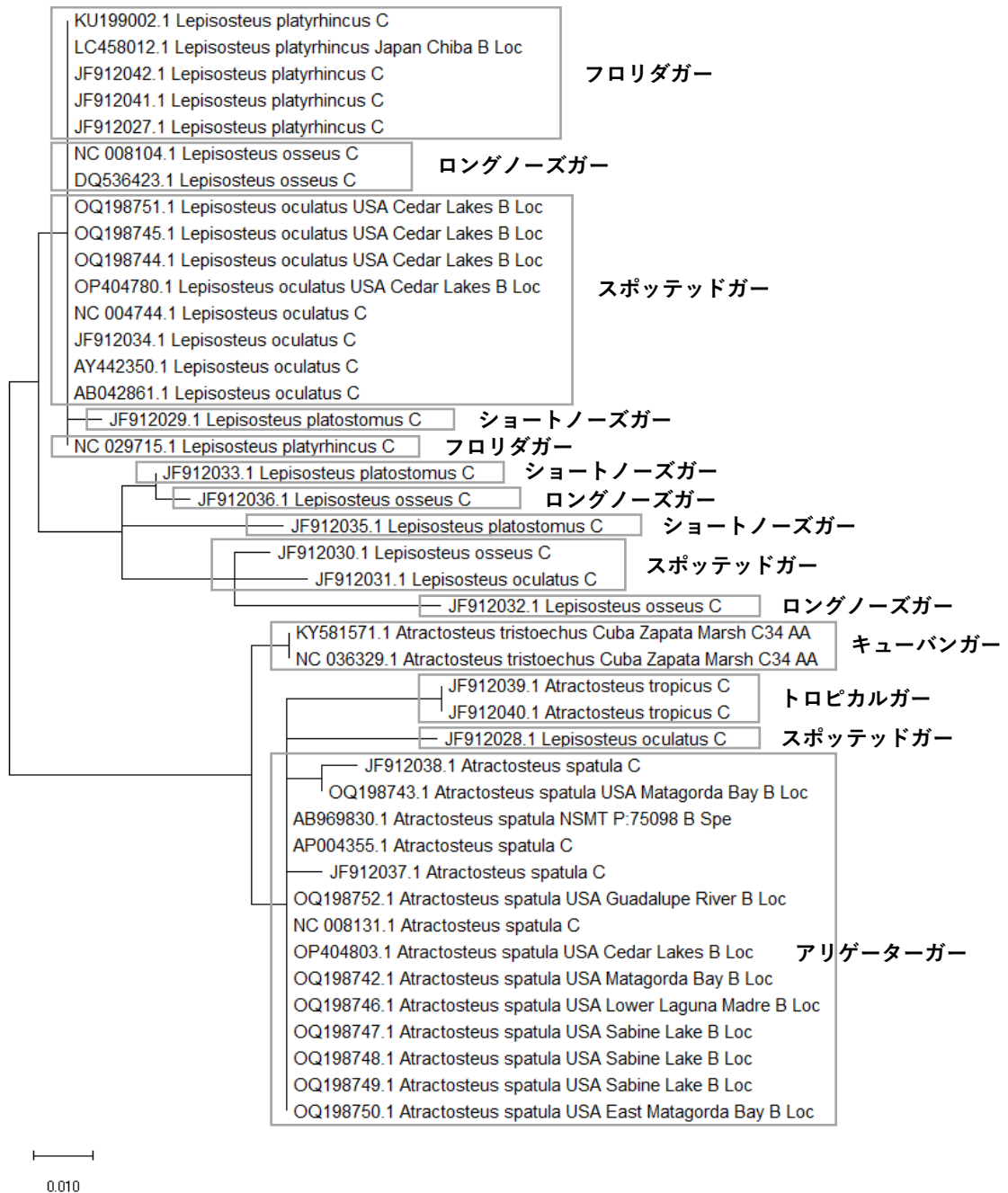
1. ヤツメウナギ科 (5 種)



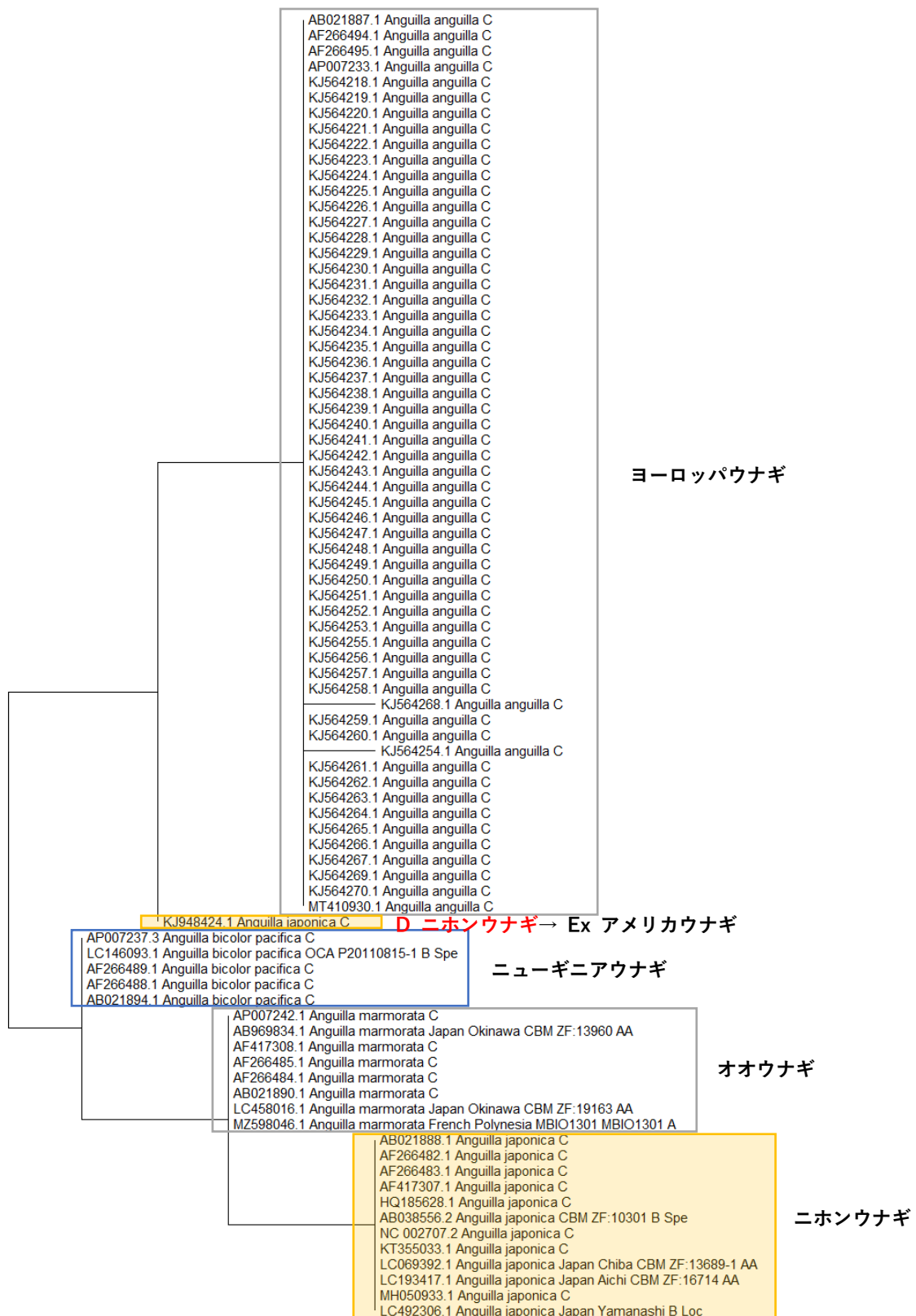
2. チョウザメ科 (5 種)



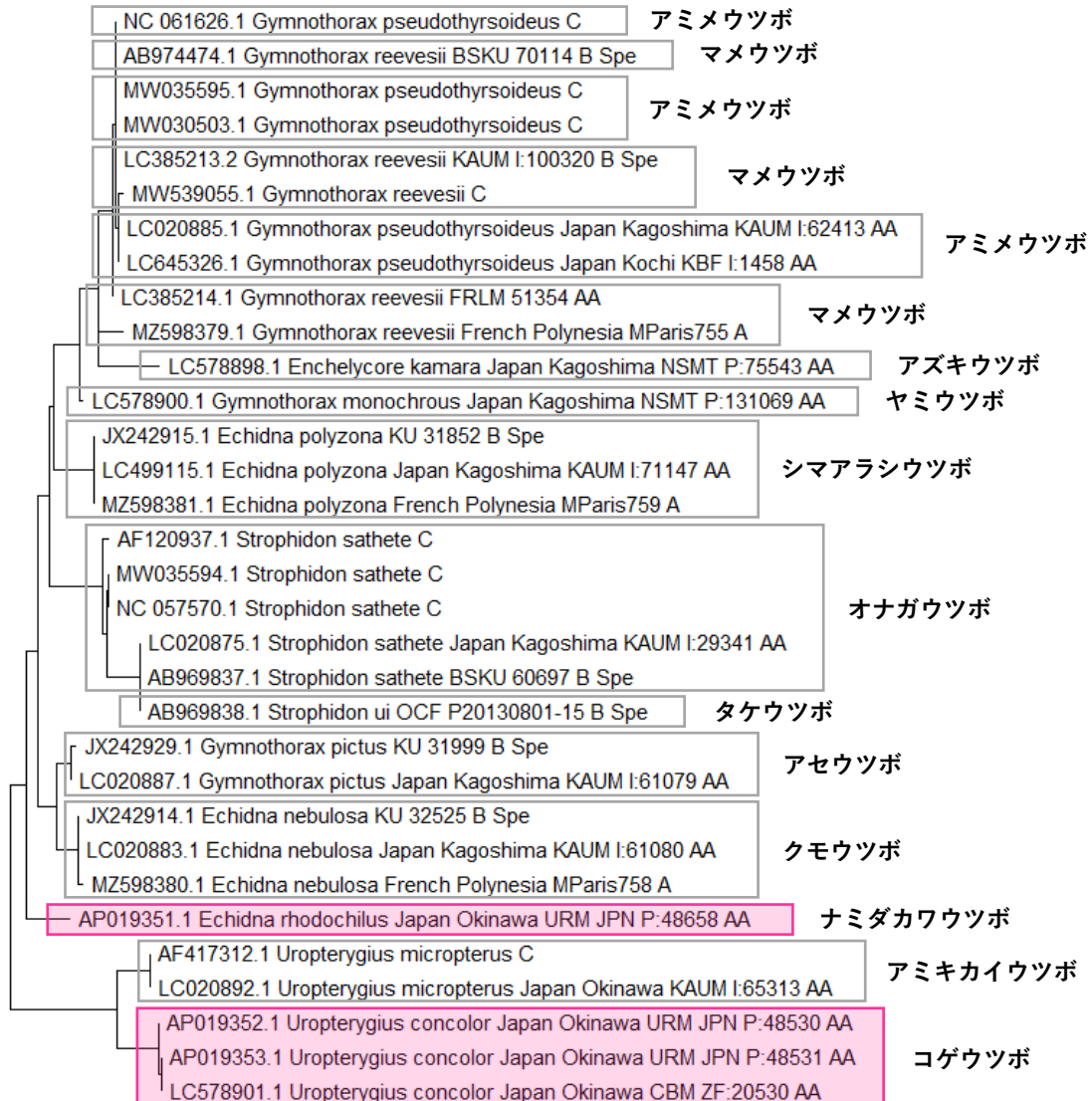
3. レピステウス科 (7 種)



4. ウナギ科 (4 種)

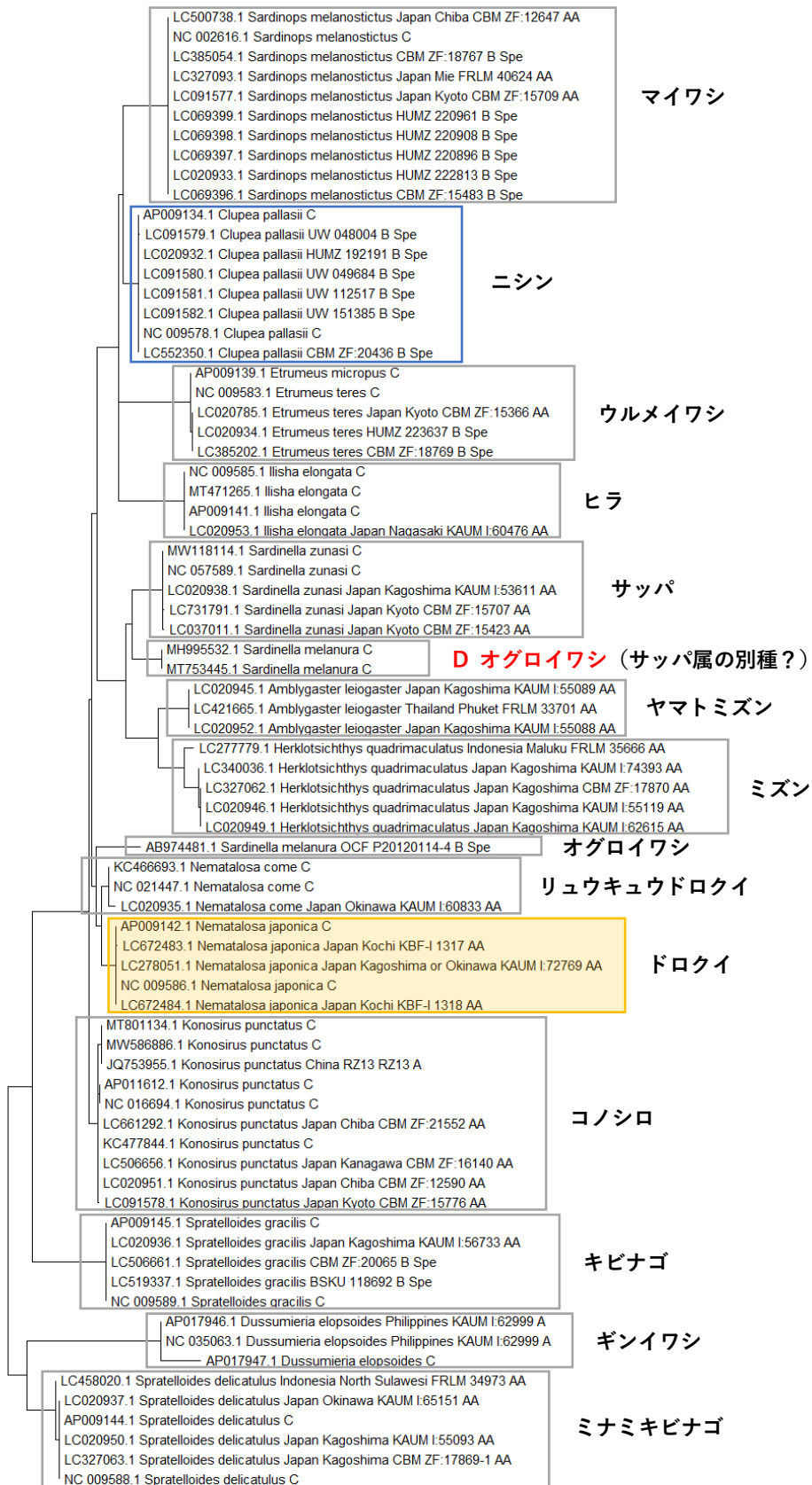


5. ウツボ科 (12 種)



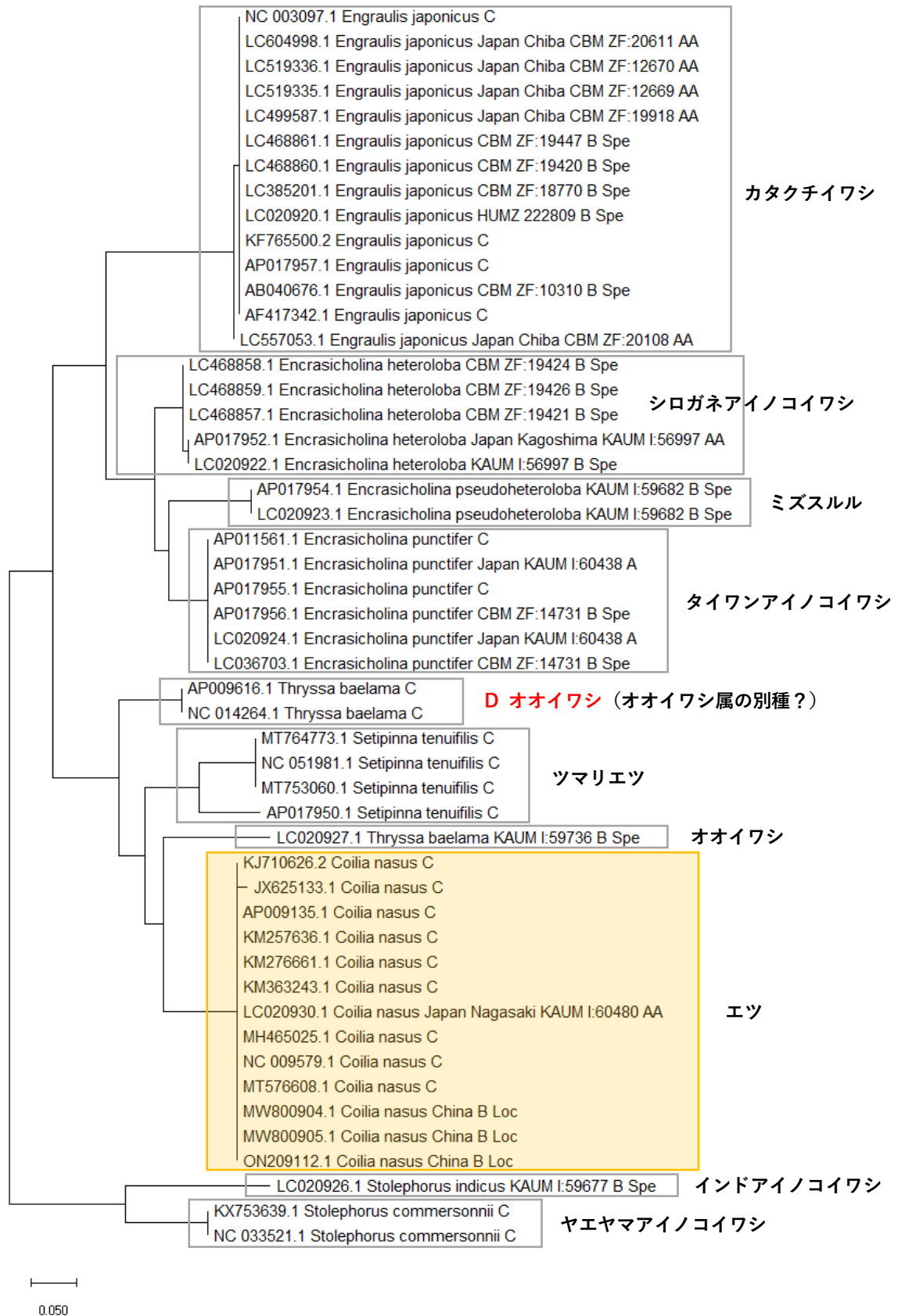
0.050

6. ニシン科 (14 種)



0.10

7. カタクチイワシ科 (9 種)



8. コイ科フナ属 (7 種)

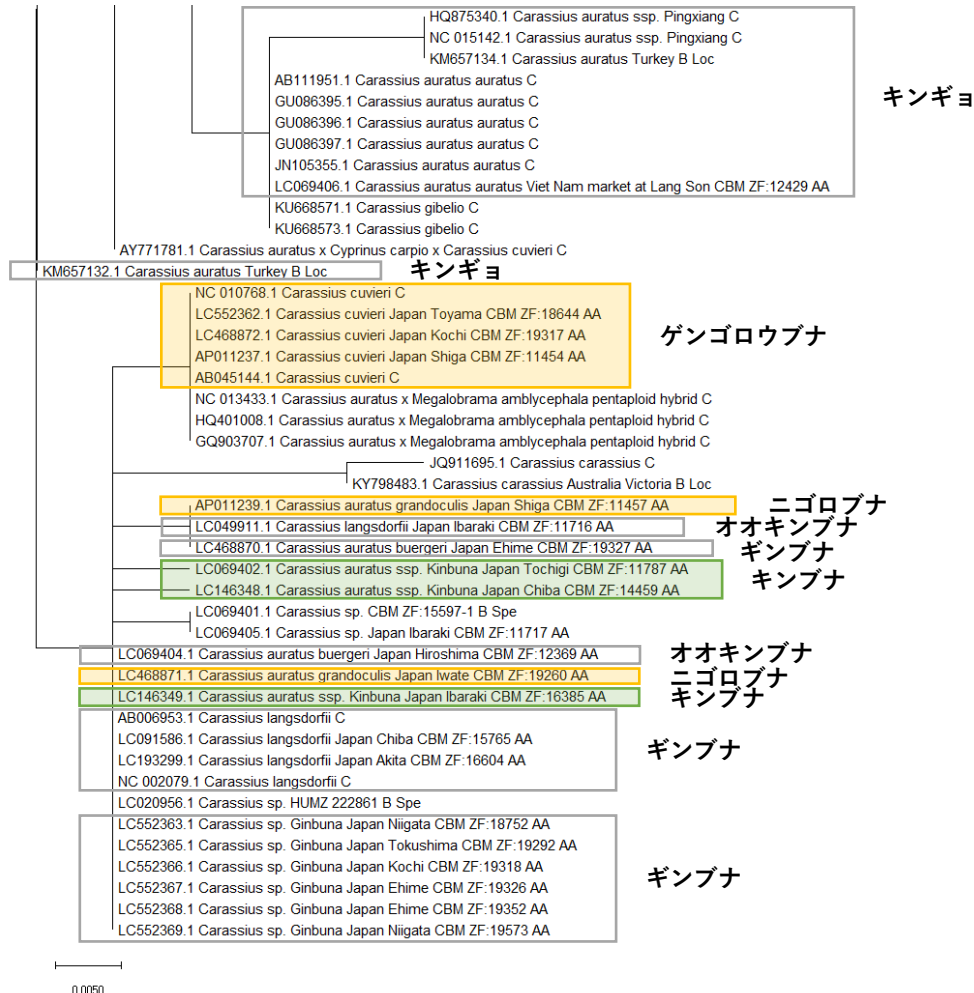
KX781320.1	Carassius carassius C	
LC069403.1	Carassius gibelio UAIC 14380.01 B Spe	
KX611160.1	Carassius gibelio C	
KX505166.1	Carassius gibelio C	
KU896992.1	Carassius gibelio C	
KU896991.1	Carassius gibelio C	
KU668580.1	Carassius gibelio C	
KU668579.1	Carassius gibelio C	
KU668578.1	Carassius gibelio C	
KU668577.1	Carassius gibelio C	
KU668576.1	Carassius gibelio C	
KU668575.1	Carassius gibelio C	
KU668574.1	Carassius gibelio C	
KU668572.1	Carassius gibelio C	
KU668570.1	Carassius gibelio C	
KU668569.1	Carassius gibelio C	
KU668568.1	Carassius gibelio C	
JF496198.1	Carassius gibelio C	
JF496197.1	Carassius gibelio C	
GU170401.1	Carassius gibelio C	
GU138989.1	Carassius gibelio C	
AY714387.1	Carassius carassius C	
AB379922.1	Carassius gibelio China Kai-Ping B Loc	
LC552370.1	Carassius sp. Ginbuna Japan Niigata CBM ZF:20250 AA	ギンブナ
LC552364.1	Carassius sp. Ginbuna Japan Okinawa CBM ZF:19205 AA	
LC069411.1	Carassius sp. Japan Okinawa CBM ZF:11718 AA	フナ属の 1 種 (琉球列島)
LC069410.1	Carassius sp. Japan Okinawa CBM ZF:12333 AA	
LC193180.1	Carassius langsdorffii Japan Ibaraki CBM ZF:16500 AA	ギンブナ
NC 035976.1	Carassius auratus x Megalobrama amblycephala x Carassius cuvieri C	
MF198464.1	Carassius auratus x Megalobrama amblycephala x Carassius cuvieri C	
NC 013431.1	Carassius auratus x Megalobrama amblycephala triploid hybrid C	
GQ903706.1	Carassius auratus x Megalobrama amblycephala triploid hybrid C	
NC 013430.1	Carassius auratus x Megalobrama amblycephala tetraploid hybrid C	
GQ903705.1	Carassius auratus x Megalobrama amblycephala tetraploid hybrid C	
NC 012980.1	Carassius auratus red var. C	
KT756205.1	Carassius auratus high back crucian carp C	
MF443771.1	Carassius auratus auratus C	
MF443770.1	Carassius auratus auratus C	
MF443769.1	Carassius auratus auratus C	
MF443768.1	Carassius auratus auratus C	
MF443767.1	Carassius auratus auratus C	
MF443766.1	Carassius auratus auratus C	
MF443765.1	Carassius auratus auratus C	
MF443764.1	Carassius auratus auratus C	
MF443763.1	Carassius auratus auratus C	
MF443762.1	Carassius auratus auratus C	
MF443761.1	Carassius auratus auratus C	
MF443760.1	Carassius auratus auratus C	
MF443759.1	Carassius auratus auratus C	
MF443758.1	Carassius auratus auratus C	
AP011236.1	Carassius auratus auratus Vietnam Vinh Phuc CBM ZF:11512 AA	
AB379921.1	Carassius auratus auratus China Guangzhou B Loc	
AB379920.1	Carassius auratus auratus Japan Shizuoka B Loc	
AB379919.1	Carassius auratus auratus Japan Shizuoka B Loc	
AB379918.1	Carassius auratus auratus Japan Shizuoka B Loc	
AB379917.1	Carassius auratus auratus Japan Shizuoka B Loc	
AB379916.1	Carassius auratus auratus Japan Shizuoka B Loc	
AB379915.1	Carassius auratus auratus Japan Shizuoka B Loc	
OP422380.1	Carassius auratus Canada Hamilton HAM22-GOLD-5 AA	
OP422379.1	Carassius auratus Canada Hamilton HAM22-GOLD-4 AA	
OP422378.1	Carassius auratus Canada Hamilton HAM22-GOLD-3 AA	
OP422377.1	Carassius auratus Canada Hamilton HAM22-GOLD-2 AA	
OP422376.1	Carassius auratus Canada Hamilton HAM22-GOLD-1 AA	
OK945938.1	Carassius auratus USA Oregon B Loc	
OK945937.1	Carassius auratus USA Oregon B Loc	
LC069400.1	Carassius auratus CBM ZF:15621 B Spe	
KY798482.1	Carassius auratus Australia New South Wales B Loc	
KX505165.1	Carassius auratus C	
KU146528.1	Carassius auratus C	
KM659025.1	Carassius auratus China B Loc	
KM657133.1	Carassius auratus Turkey B Loc	
KJ874431.1	Carassius auratus C	
KJ874430.1	Carassius auratus C	
KJ874429.1	Carassius auratus C	
KJ874428.1	Carassius auratus C	
KF147851.1	Carassius auratus C	
KJ476998.1	Carassius auratus China Qihe River B Loc	
NC 014177.1	Carassius gibelio C	

キンギョ

次ページへ続く

コイ科フナ属 (続き)

前ページからの続き

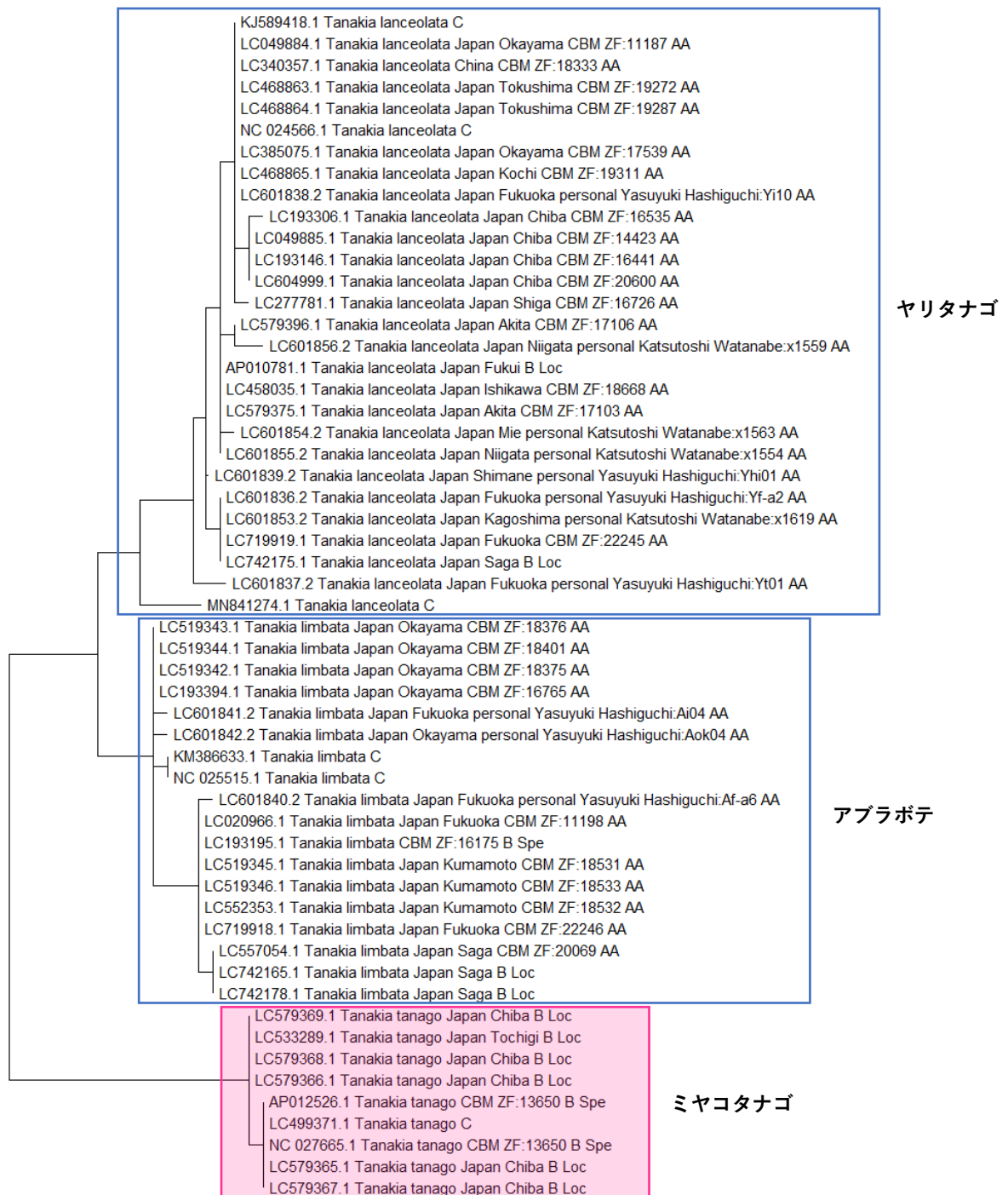


リファレンスの登録がない種
ナガブナ

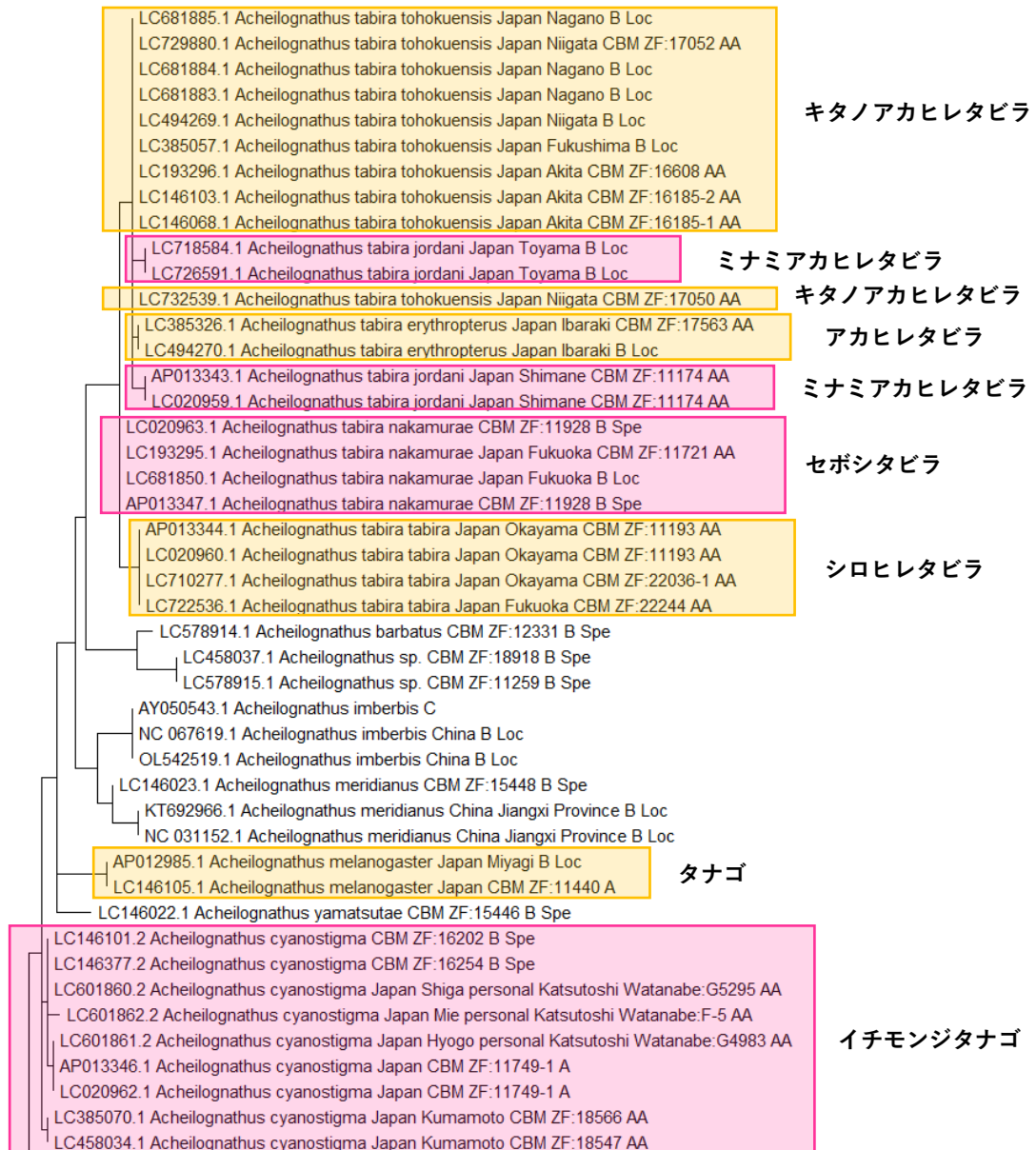
9. コイ科コイ属 (1種)



10. コイ科アブラボテ属 (3 種)



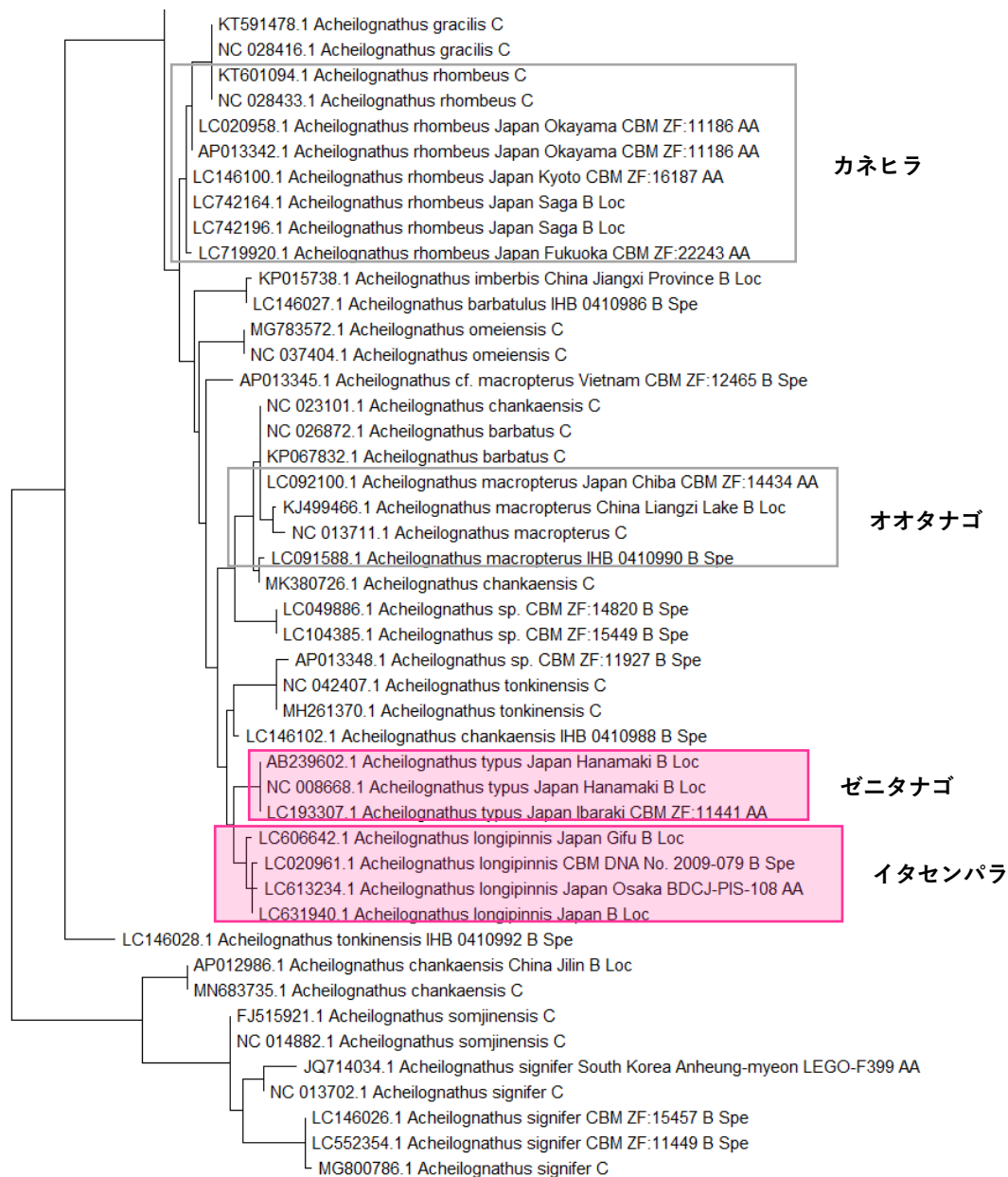
11. コイ科タナゴ属 (11 種)



次ページへ続く

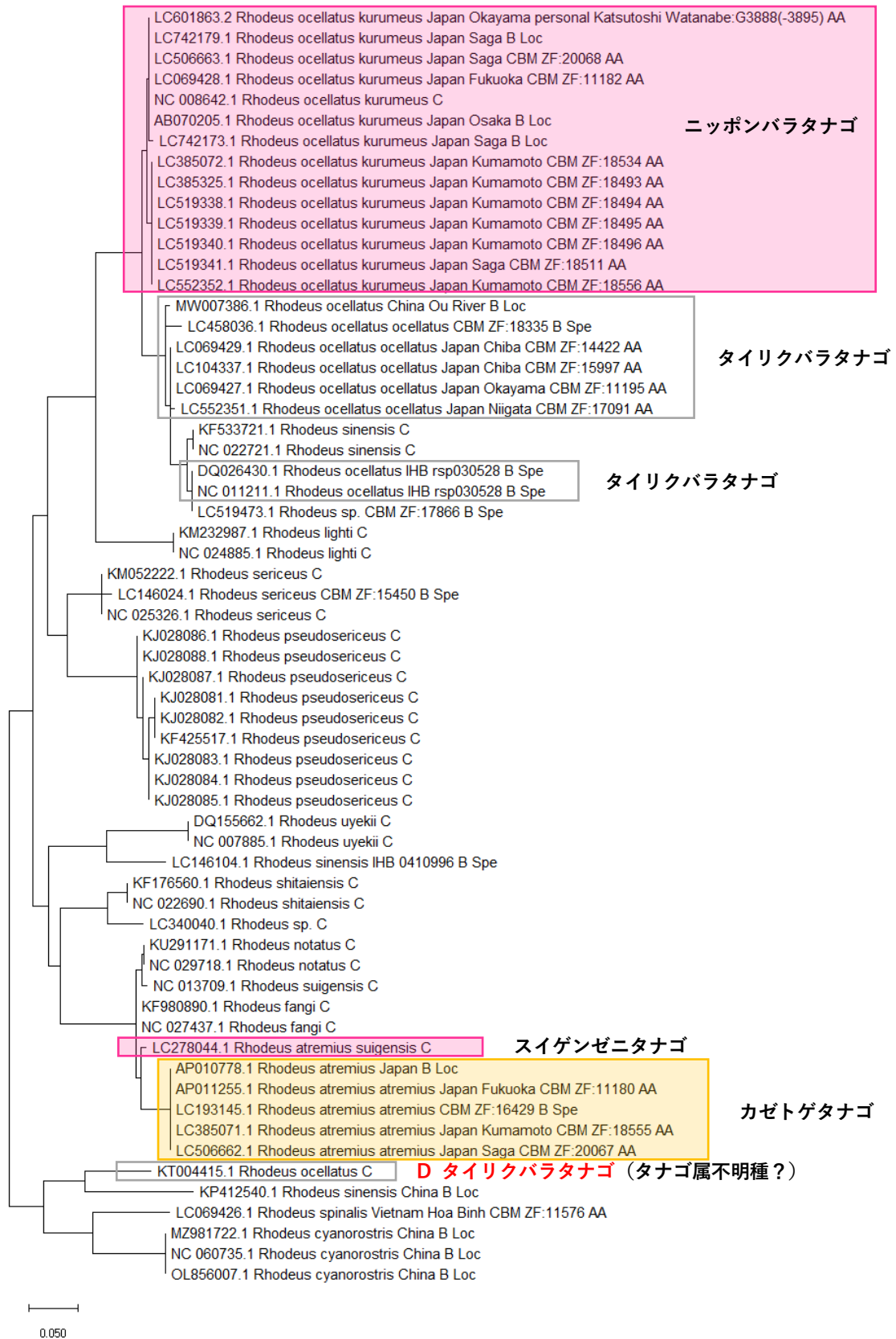
コイ科タナゴ属 (続き)

前ページからの続き



0.050

12. コイ科バラタナゴ属 (4 種)



13. コイ科オイカワ属・カワムツ属・ハス属（4種）

LC733871.1	Nipponocypris temminckii	Japan Wakayama WMNH PIS:11772 AA	
LC742166.1	Nipponocypris temminckii	Japan Saga B Loc	
LC601865.2	Nipponocypris temminckii	Japan Shiga personal Katsutoshi Watanabe:G328 AA	
LC552399.1	Nipponocypris temminckii	Japan Ehime CBM ZF:19325 AA	
LC552398.1	Nipponocypris temminckii	Japan Tokushima CBM ZF:19298 AA	
LC552397.1	Nipponocypris temminckii	Japan Fukushima CBM ZF:18939-1 AA	
LC552396.1	Nipponocypris temminckii	Japan Chiba CBM ZF:15837-1 AA	
NC 027664.1	Nipponocypris temminckii	Japan Shimane CBM ZF:11175 AA	
LC468890.1	Nipponocypris temminckii	Japan Fukuoka CBM ZF:19458 AA	
LC468889.1	Nipponocypris temminckii	Japan Ehime CBM ZF:19331 AA	
LC468888.1	Nipponocypris temminckii	Japan Nagasaki KAUM I:75697 AA	
LC193421.1	Nipponocypris temminckii	Japan Shimane CBM ZF:16771 AA	
LC146071.1	Nipponocypris temminckii	Japan Kyoto CBM ZF:16227 AA	
LC069455.1	Nipponocypris temminckii	Japan Hyogo CBM ZF:15678 AA	
LC069454.1	Nipponocypris temminckii	Japan Hyogo CBM ZF:15677 AA	
AP012116.1	Nipponocypris temminckii	Japan Shimane CBM ZF:11175 AA	
KM213515.1	Nipponocypris temminckii	C	
LC601866.2	Nipponocypris temminckii	Japan Ota river basin personal Katsutoshi Watanabe:G2331 AA	
LC278006.1	Nipponocypris temminckii	Japan Mie FRLM 48368 AA	
LC278007.1	Nipponocypris temminckii	Japan Mie FRLM 48399 AA	
LC277718.1	Nipponocypris temminckii	Japan Mie CBM ZF:17231 AA	
LC277717.1	Nipponocypris temminckii	Japan Mie CBM ZF:17224 AA	
LC557061.1	Nipponocypris sieboldii	Japan Saga CBM ZF:20074 AA	
LC742168.1	Nipponocypris sieboldii	Japan Saga B Loc	
LC557059.1	Nipponocypris sieboldii	Japan Chiba CBM ZF:17579 AA	
LC601867.2	Nipponocypris sieboldii	Japan Gifu personal Katsutoshi Watanabe:G1628 AA	
LC669500.1	Nipponocypris sieboldii	Japan Chiba CBM ZF:21846 AA	
AB218898.1	Nipponocypris sieboldii	Japan Kyoto B Loc	
LC193422.1	Nipponocypris sieboldii	Japan Shiga CBM ZF:16730 AA	
NC 008653.1	Nipponocypris sieboldii	Japan Kyoto B Loc	
LC069452.1	Nipponocypris sieboldii	Japan Okayama CBM ZF:11188 AA	
LC601868.2	Nipponocypris sieboldii	Japan Kyoto personal Katsutoshi Watanabe:G2185 AA	
LC601857.2	Nipponocypris sieboldii	Japan Okayama personal Katsutoshi Watanabe:G1515 AA	

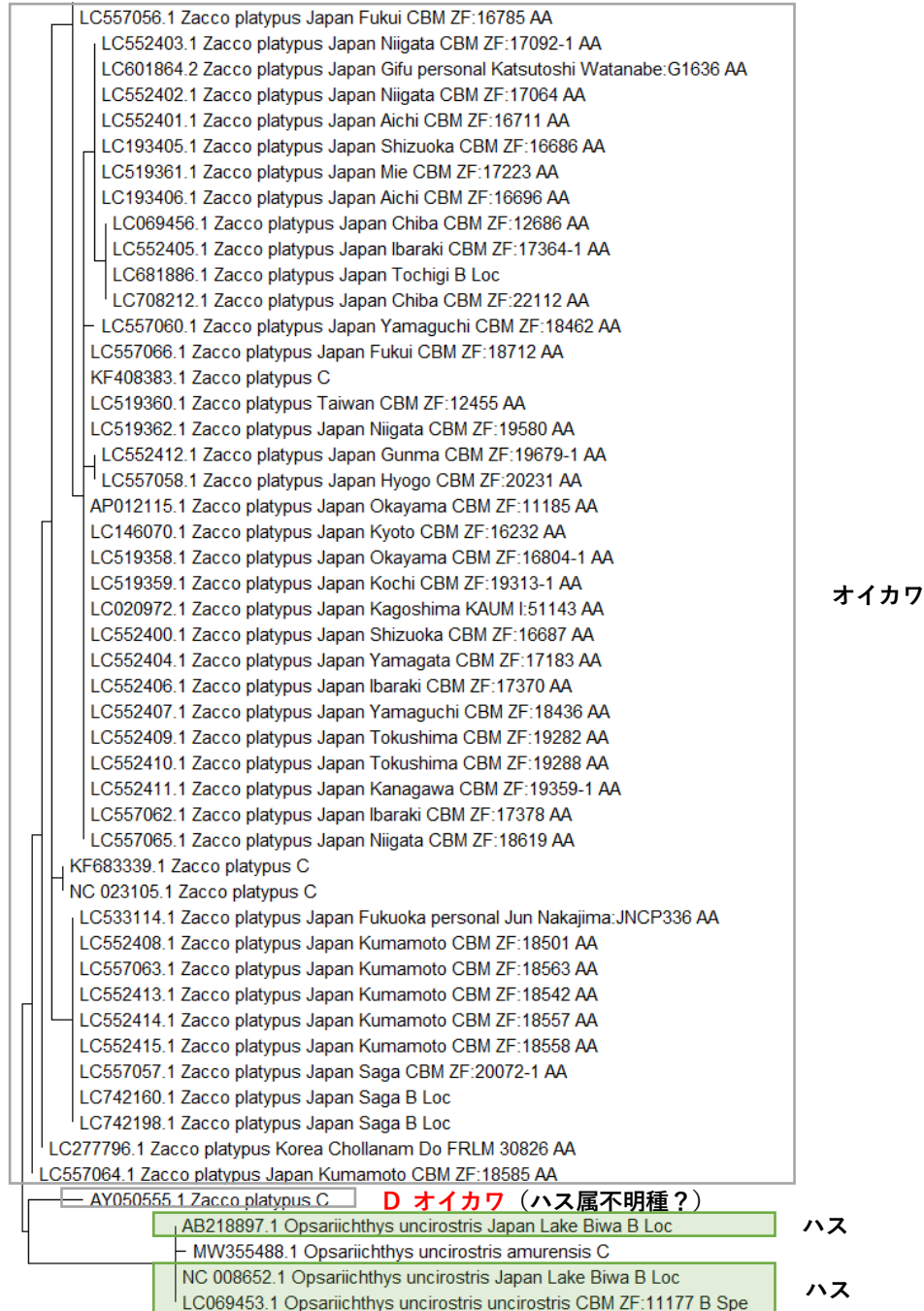
カワムツ

ヌマムツ

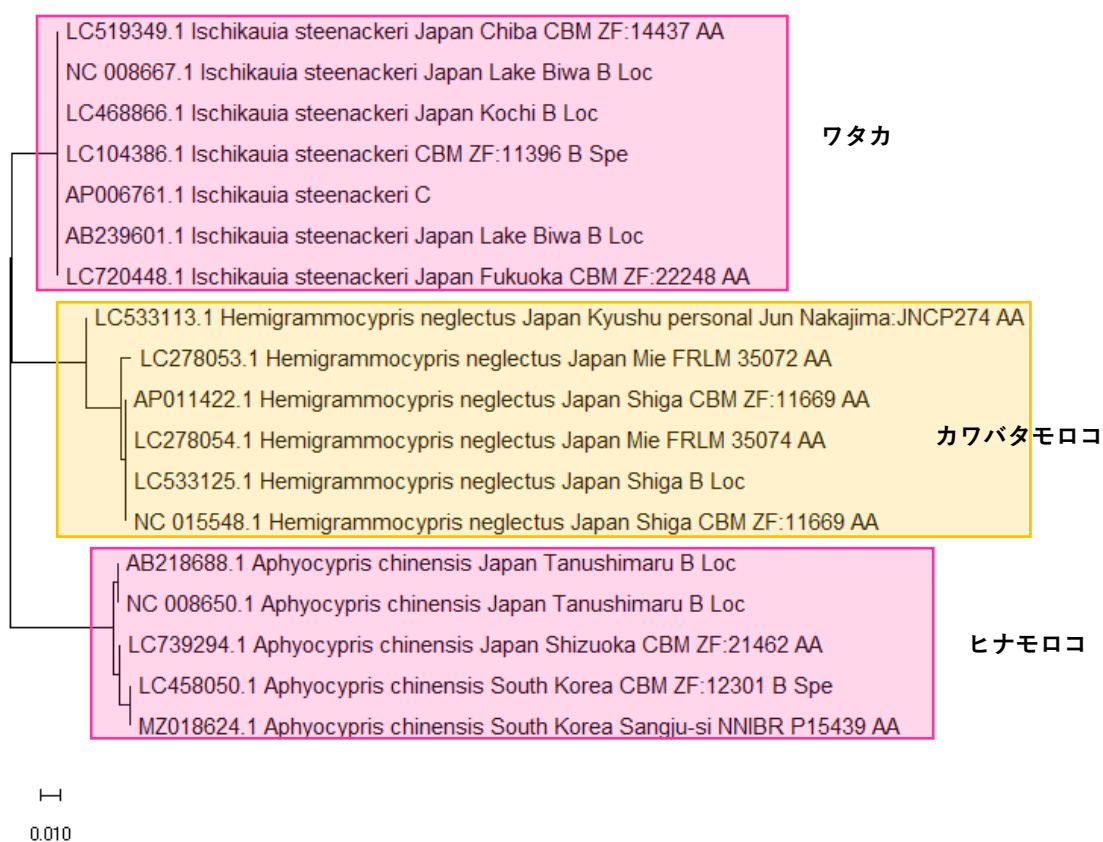
次ページへ続く

(続き) コイ科オイカワ属・カワムツ属・ハス属

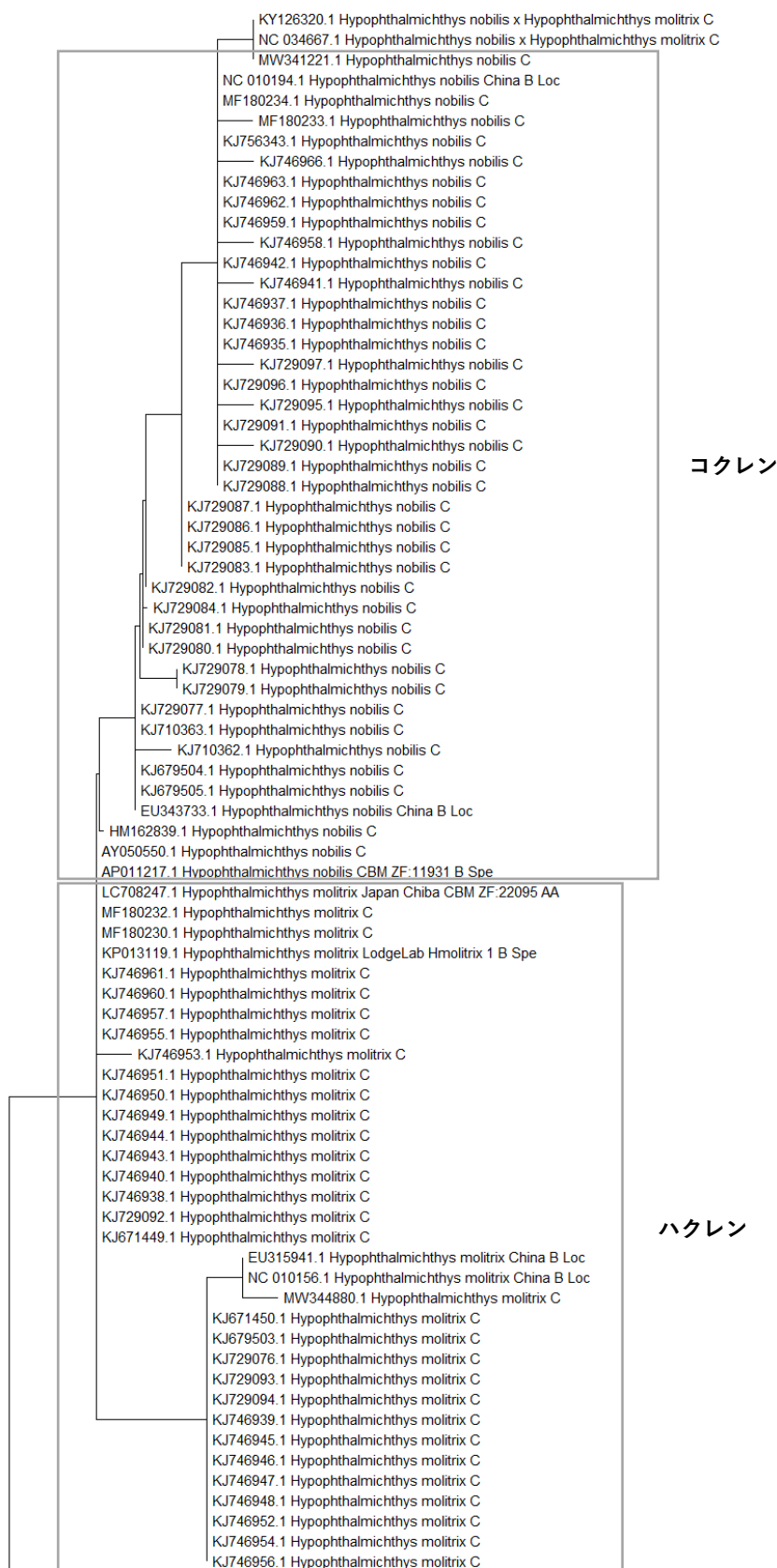
前ページからの続き



14. コイ科ヒナモロコ属・カワバタモロコ属・ワタカ属 (3 種)



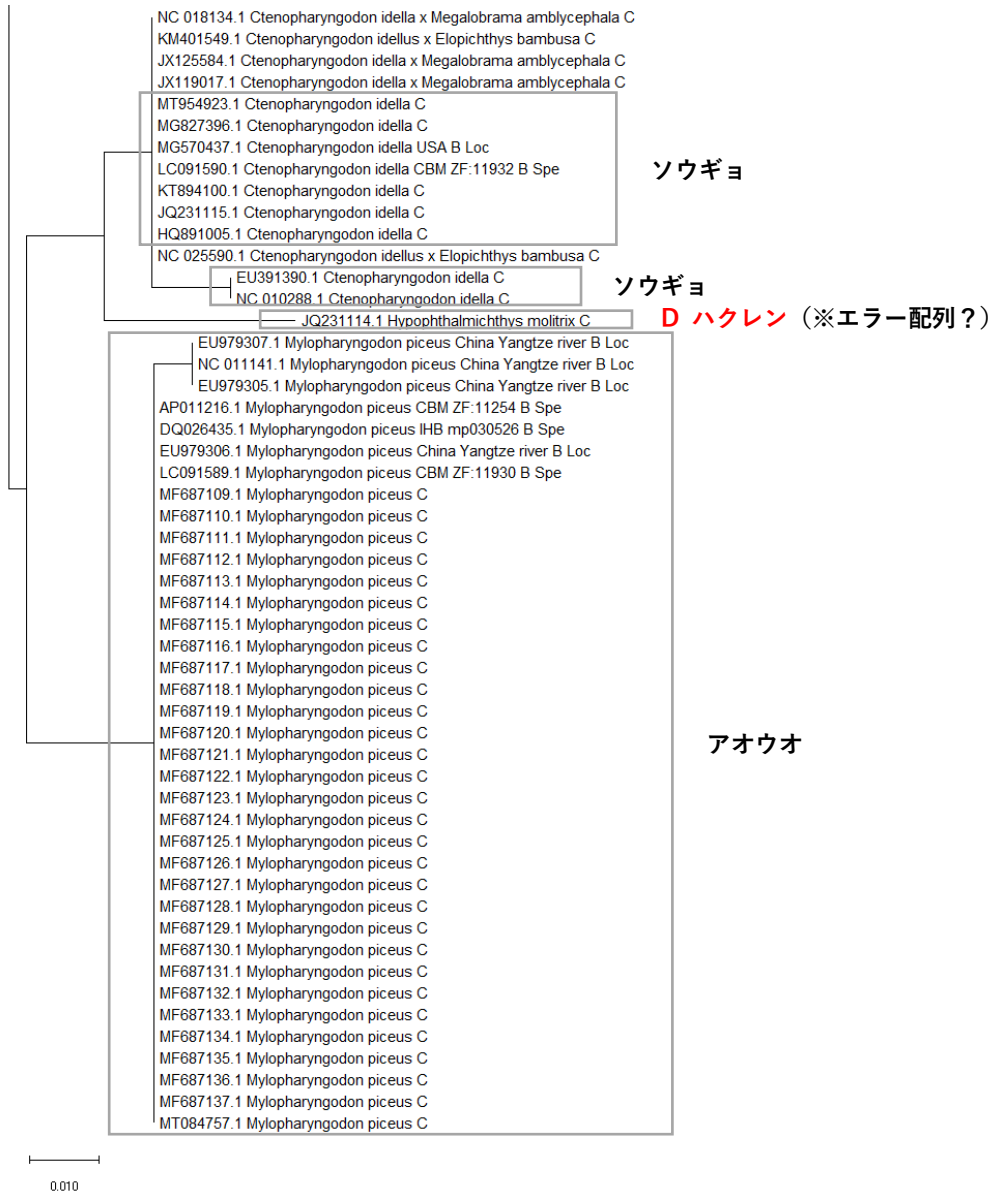
15. コイ科ソウギョ属・アオウオ属・ハクレン属 (4 種)



次ページへ続く

コイ科ソウギョ属・アオウオ属・ハクレン属（続き）

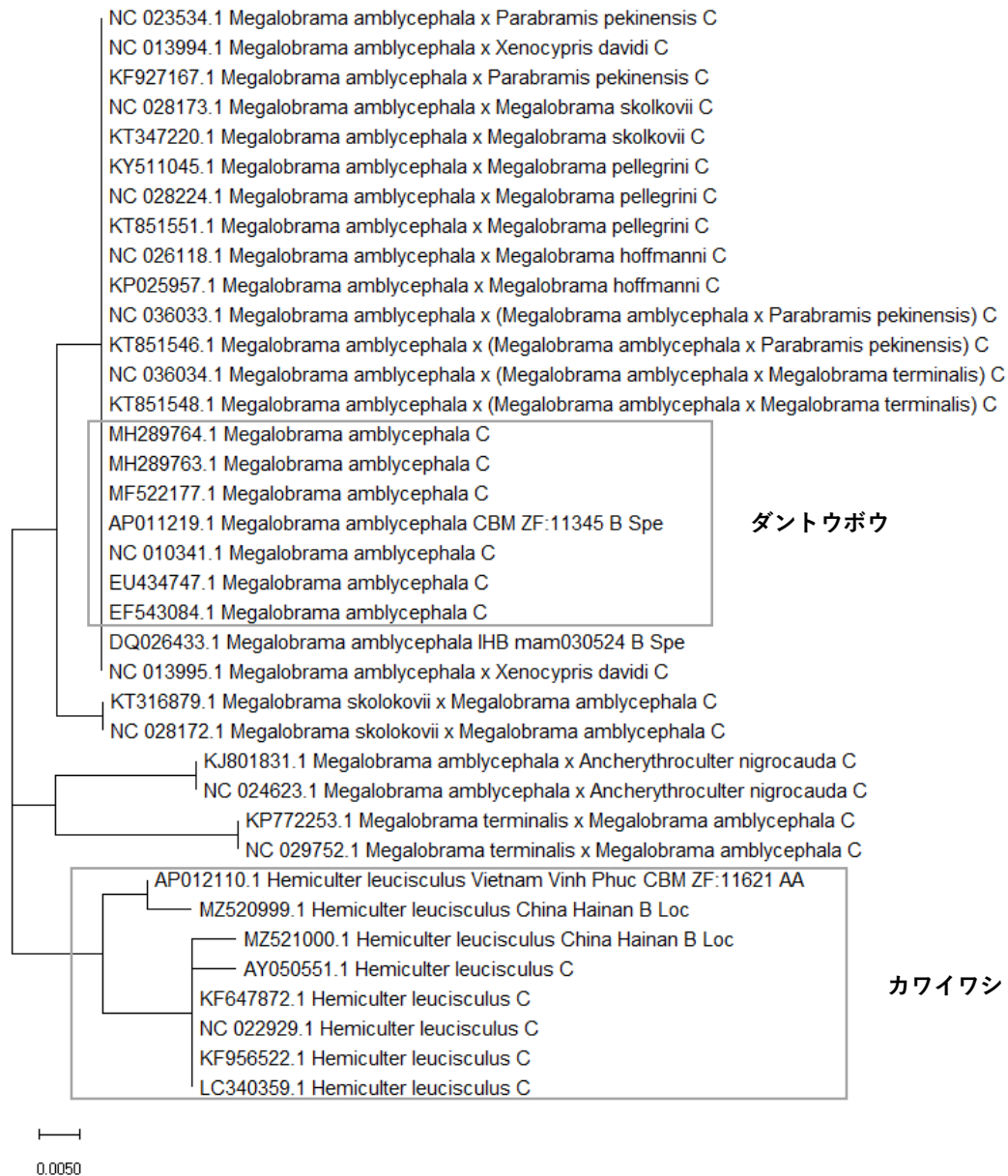
前ページからの続き



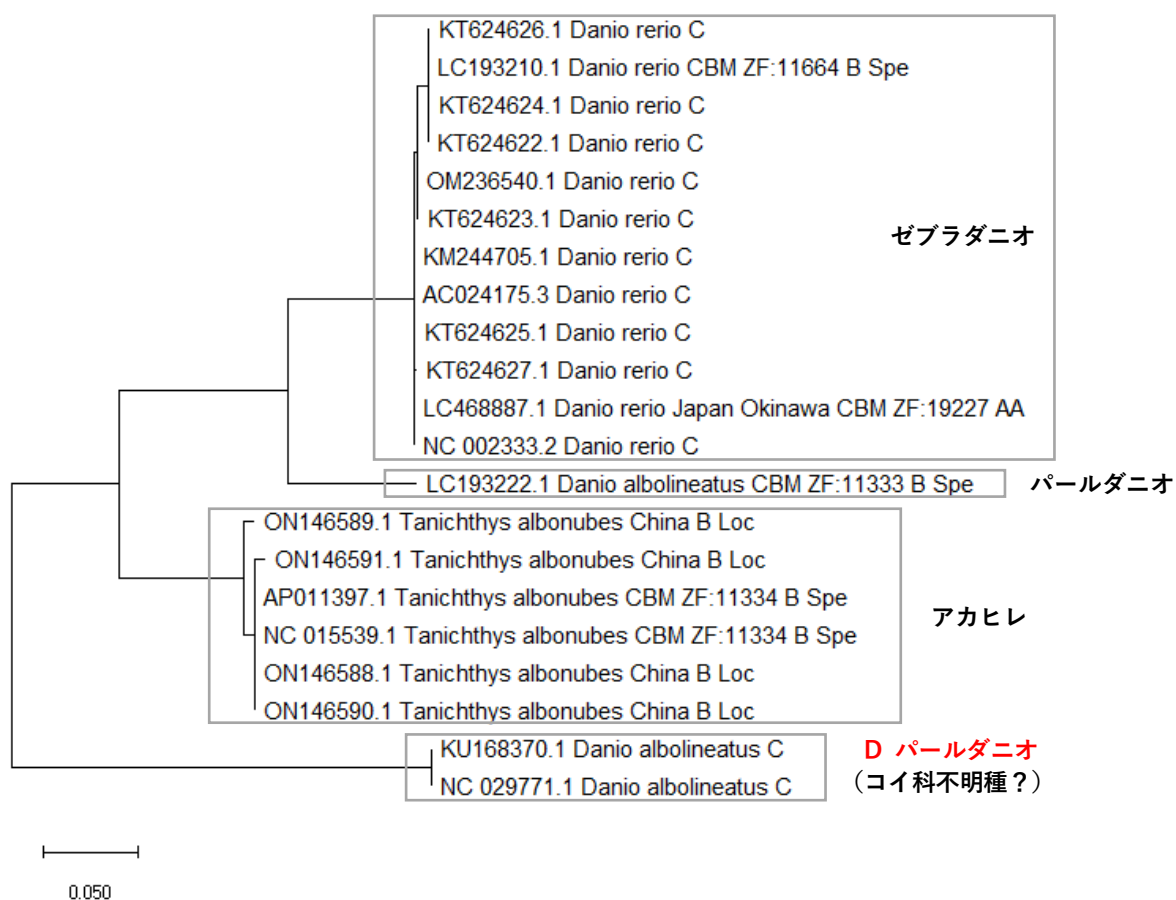
※注釈

JQ231114 は、ハクレン/コクレンの配列とソウギョの配列が部分的につながっている（いわゆるキメラ配列）と判断されることから、読み取り時のエラー配列が登録されていると推定された。

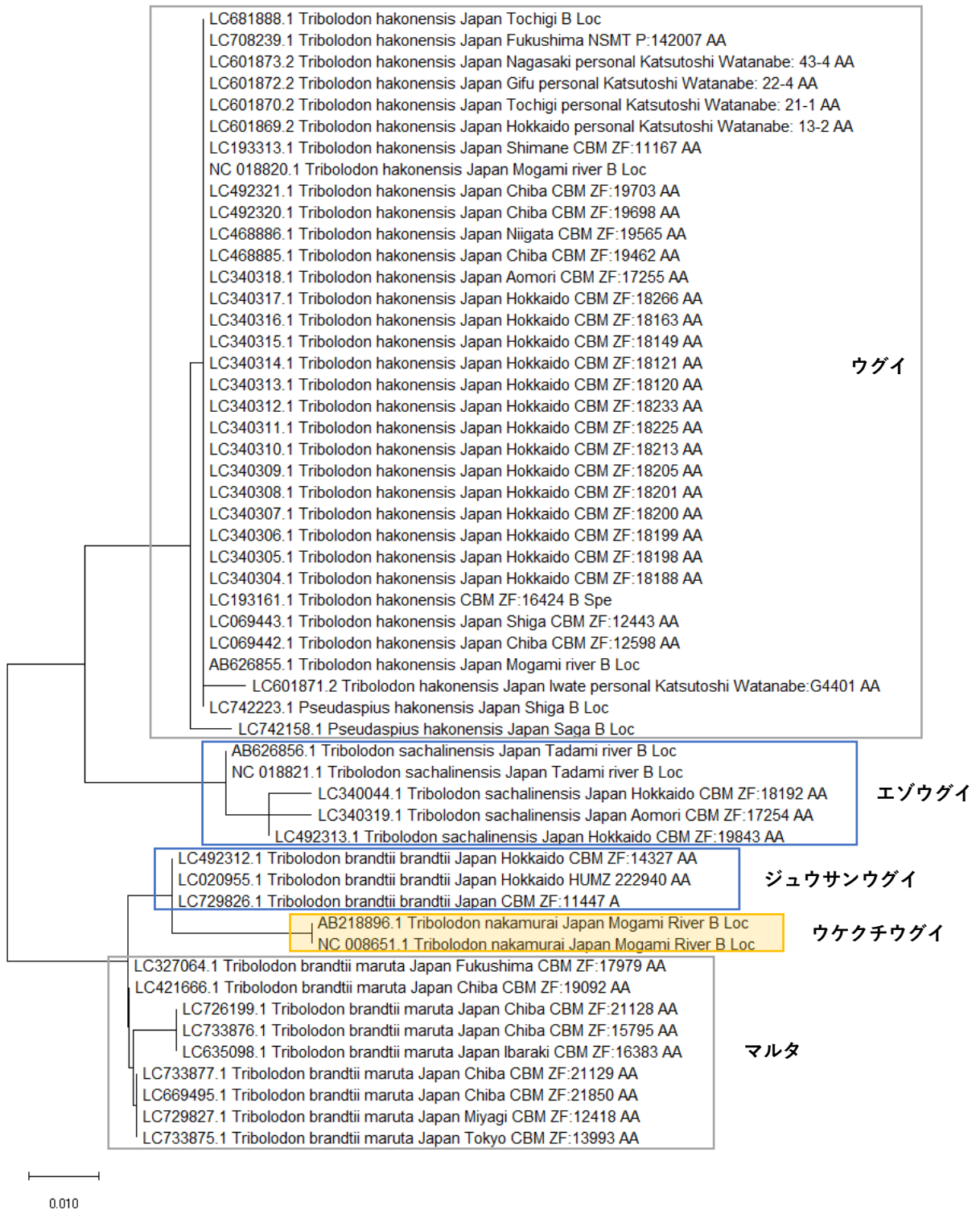
16. コイ科カワイワシ属・Megalobrama 属 (2 種)



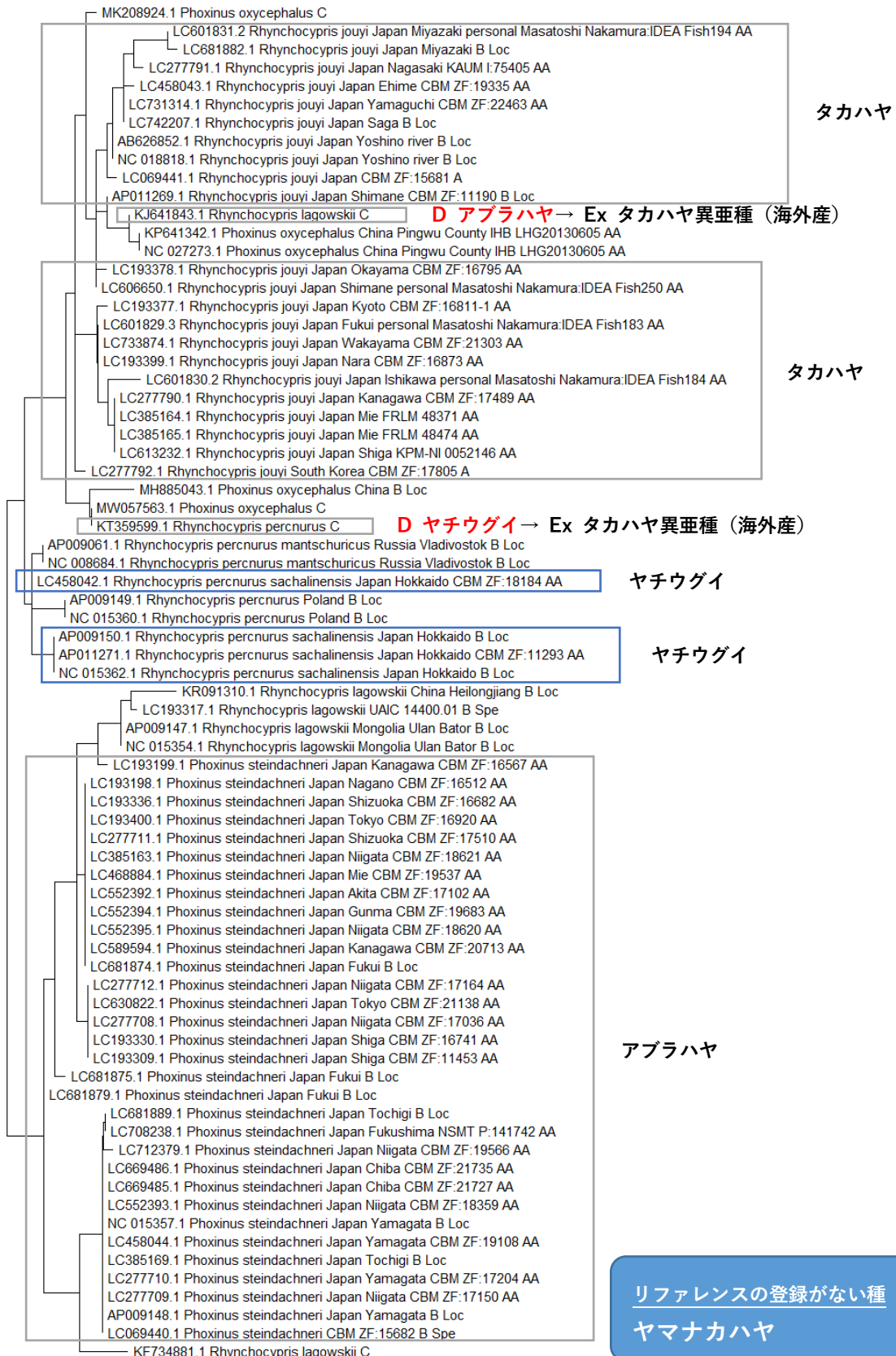
17. コイ科ダニオ属・Tanichthys 属 (3 種)



18. コイ科ウグイ属 (5 種)

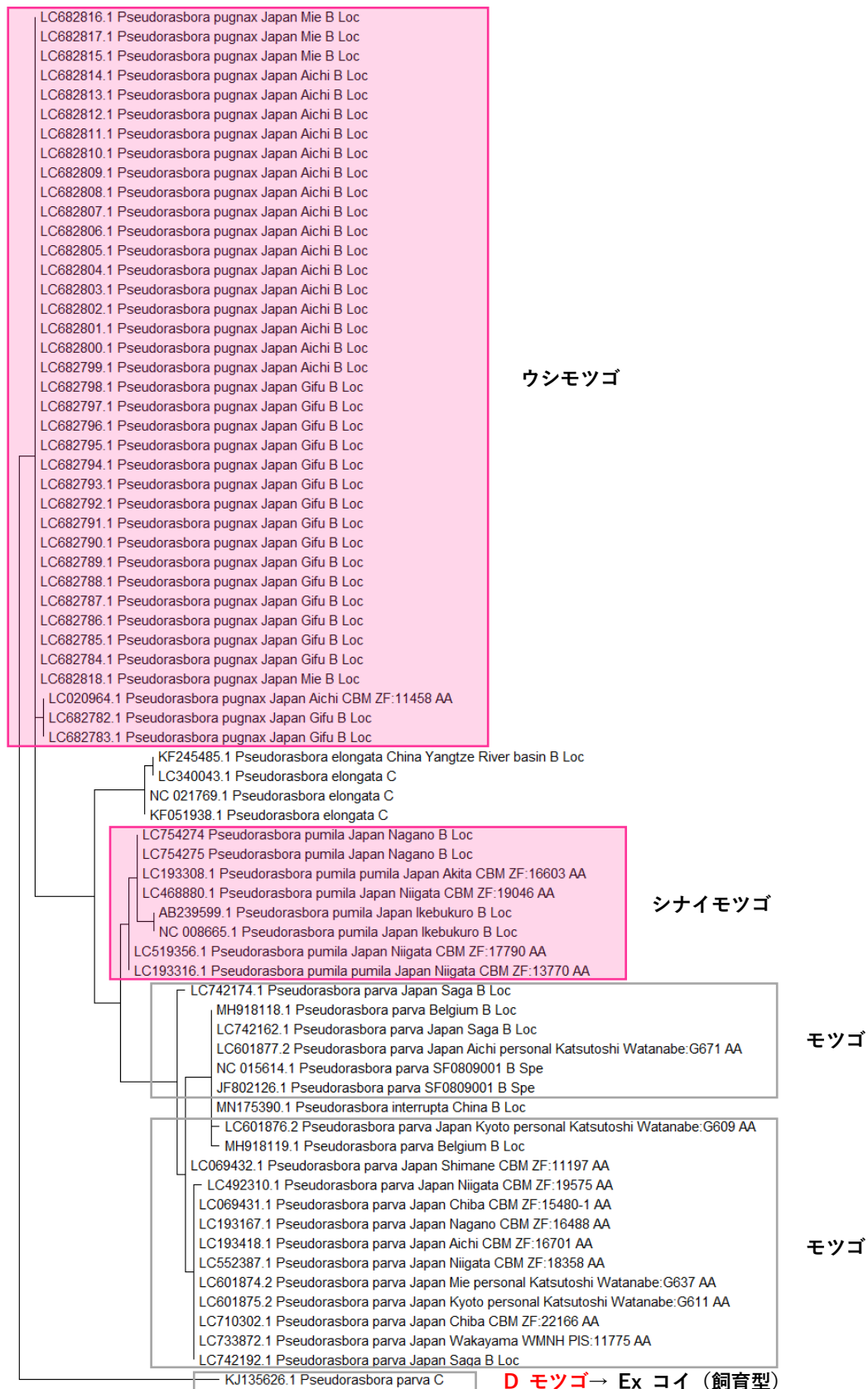


19. コイ科アブラハヤ属 (3 種)

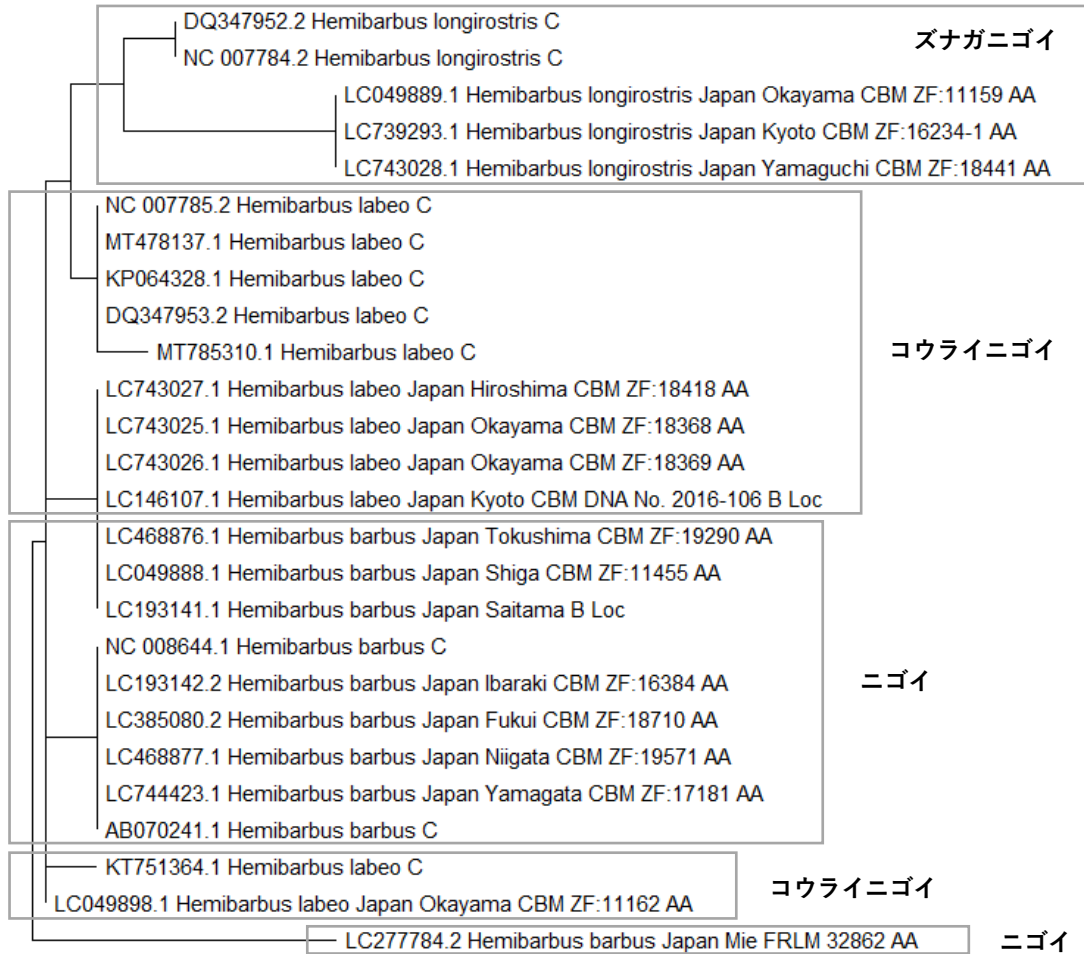


0.020

20. コイ科モツゴ属 (3 種)

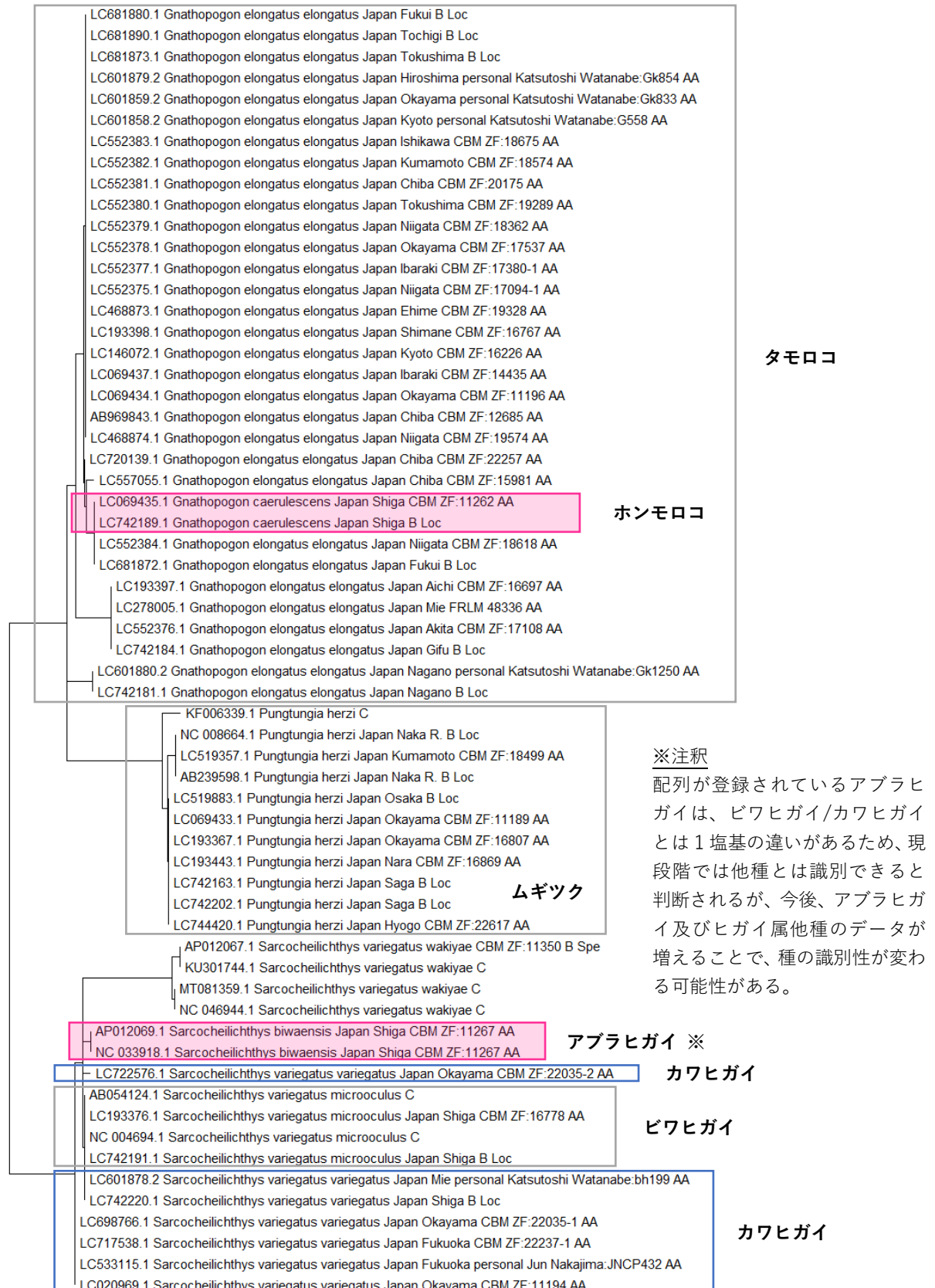


21. コイ科ニゴイ属 (3 種)

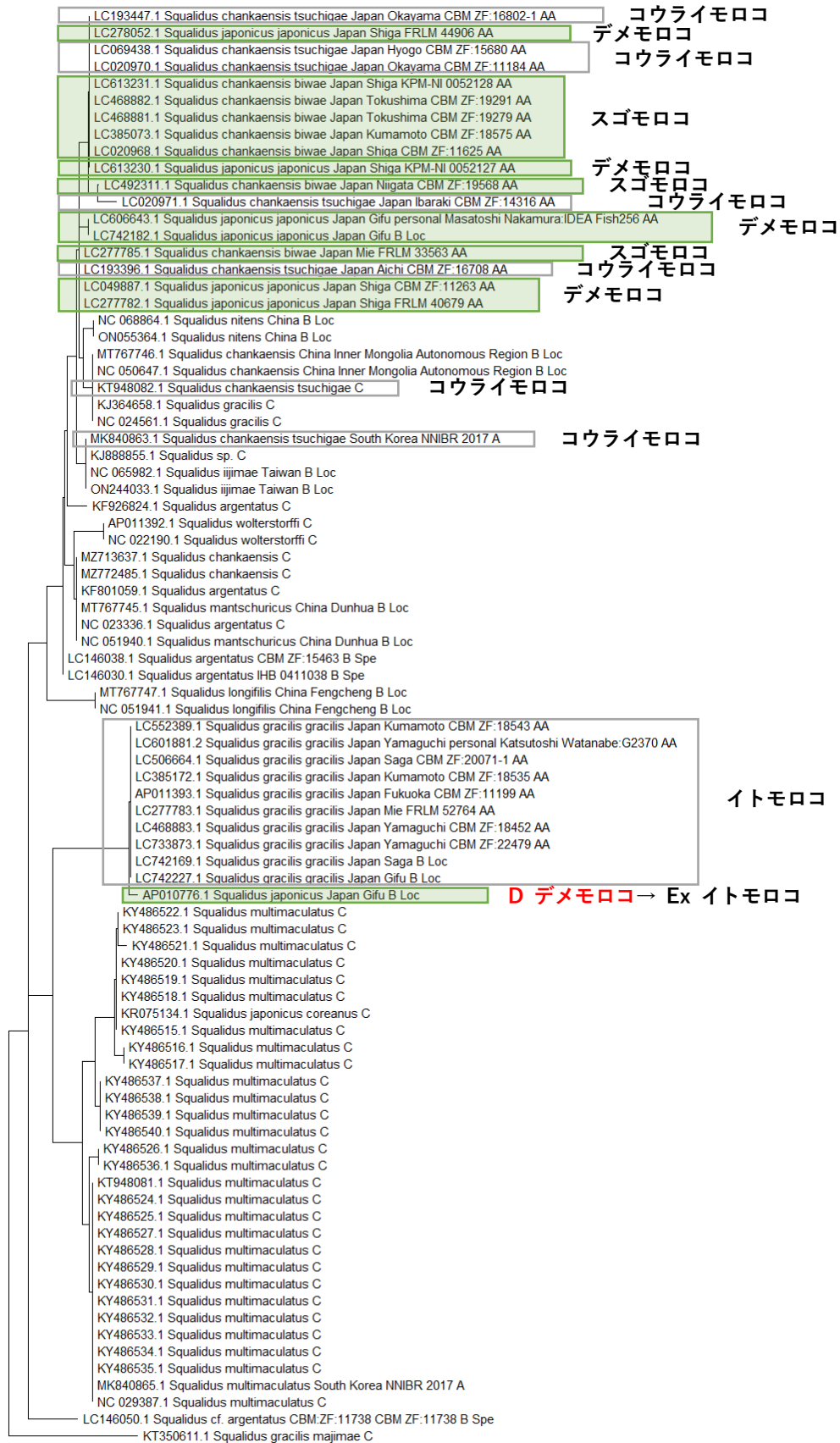


0.0050

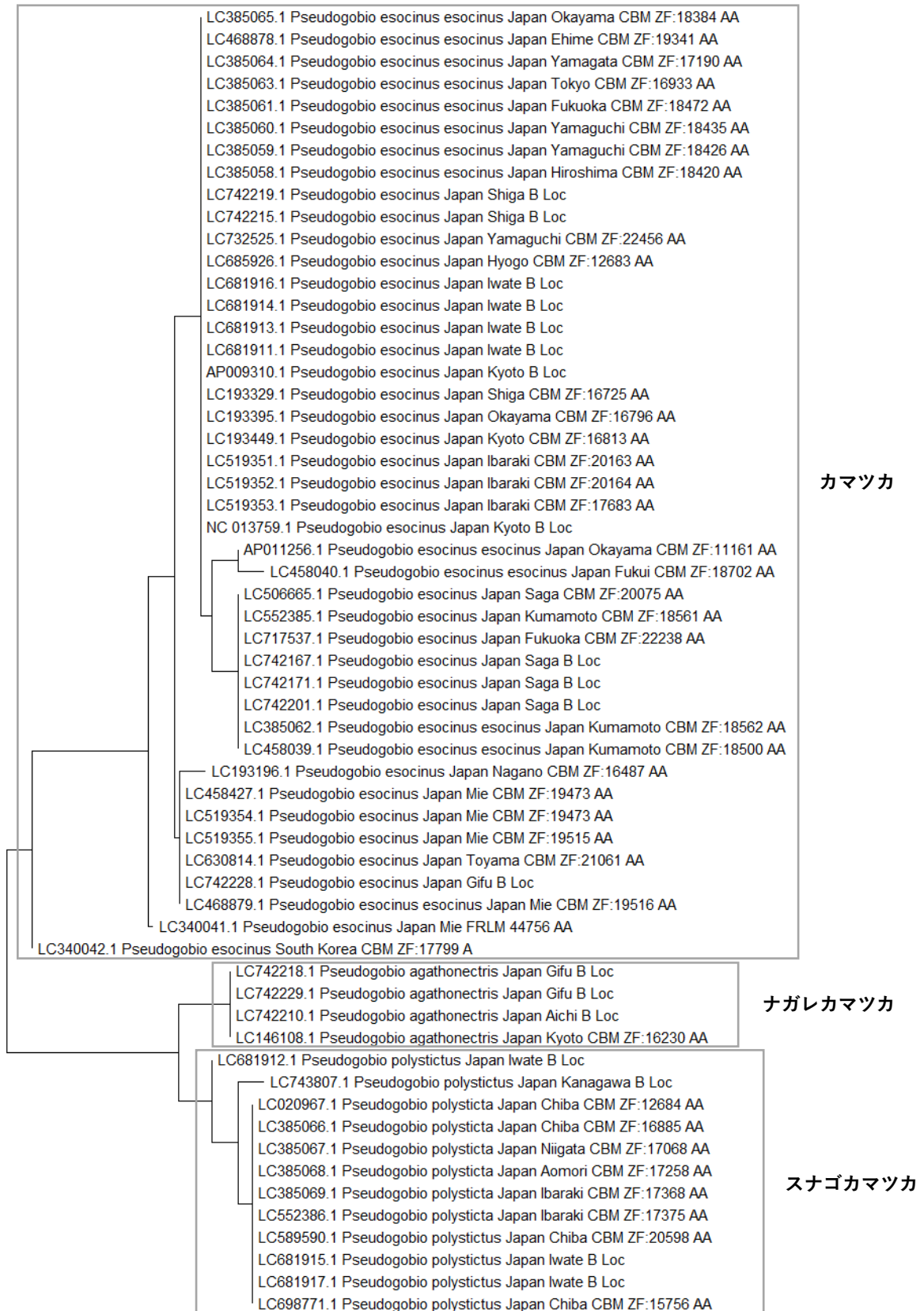
22. コイ科ヒガイ属・タモロコ属・ムギツク属 (6 種)



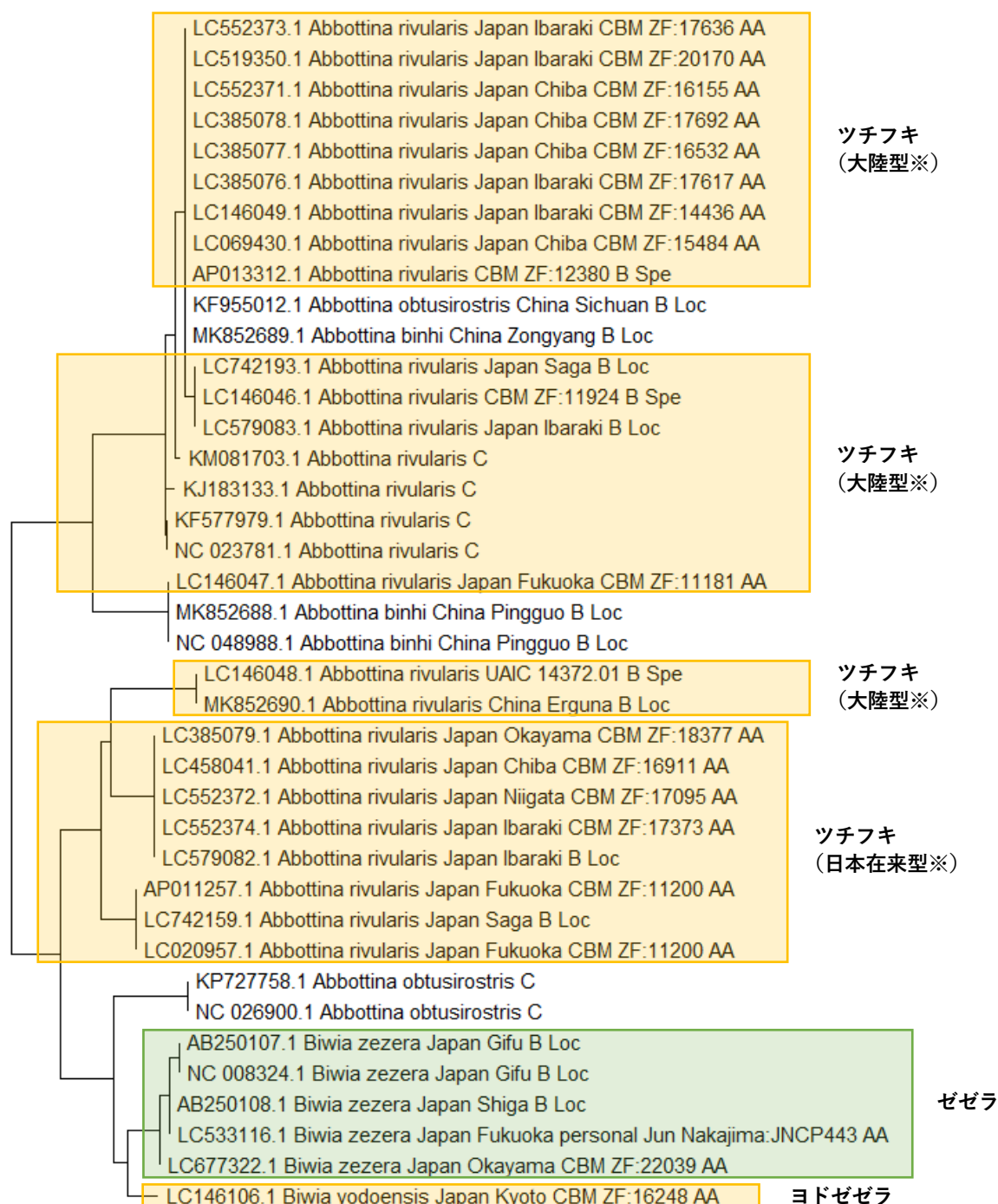
23. コイ科スゴモロコ属 (4 種)



24. コイ科カマツカ属 (3 種)



25. コイ科ツチフキ属・ゼゼラ属 (3 種)



—
0.020

※注釈

ツチフキの大陸型及び日本在来型とは、Jang-Liaw et al.(2019)の southern continental lineage 及び Japan lineage を指し、リファレンス配列の登録情報からそれぞれの型が明らかなものを示した。

<https://doi.org/10.1007/s10228-019-00686-w>

なお、系統を識別する必要がない場合は、「ツチフキ」として表記することを制限するものではない。

26. ドジョウ科ドジョウ属・カラドジョウ属 (5 種)



次ページへ続く

ドジョウ科ドジョウ属・カラドジョウ属（続き）

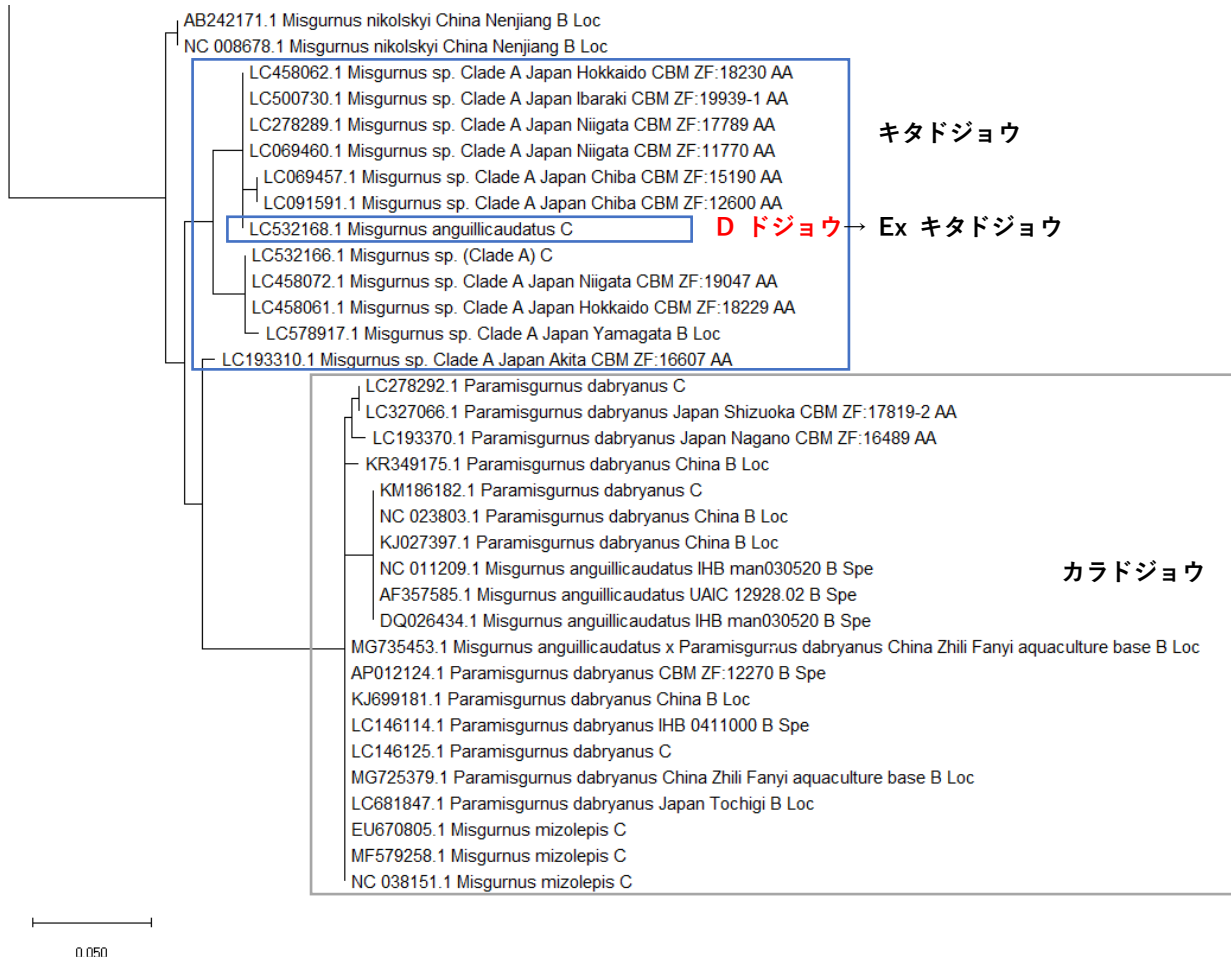
前ページからの続き



次ページへ続く

ドジョウ科ドジョウ属・カラドジョウ属（続き）

前ページからの続き



※注釈

ドジョウの在来系統及び大陸系統とは、松井・中島(2020)の在来系統(B-1 系統)及び中国大陸系統(B-2 系統)を指し、エキスパートチェックやリファレンス配列の登録情報からそれぞれの系統が推定されたものを示した。

<https://doi.org/10.20643/00001424>

なお、系統を識別する必要がない場合は、「ドジョウ」として表記することを制限するものではない。

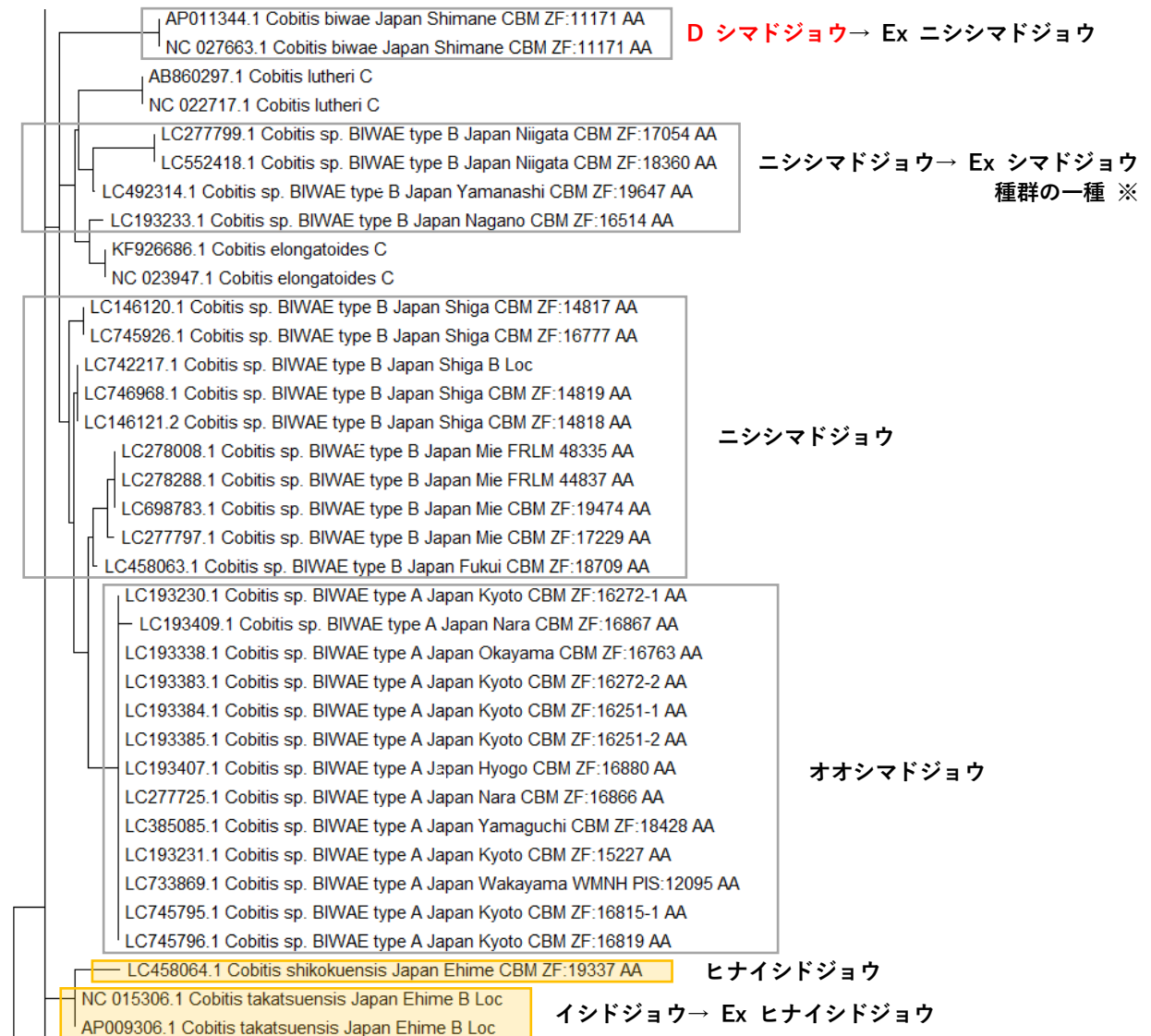
27. ドジョウ科シマドジョウ属・アジメドジョウ属 (21 種)



次ページへ続く

ドジョウ科シマドジョウ属・アジメドジョウ属（続き）

前ページからの続き



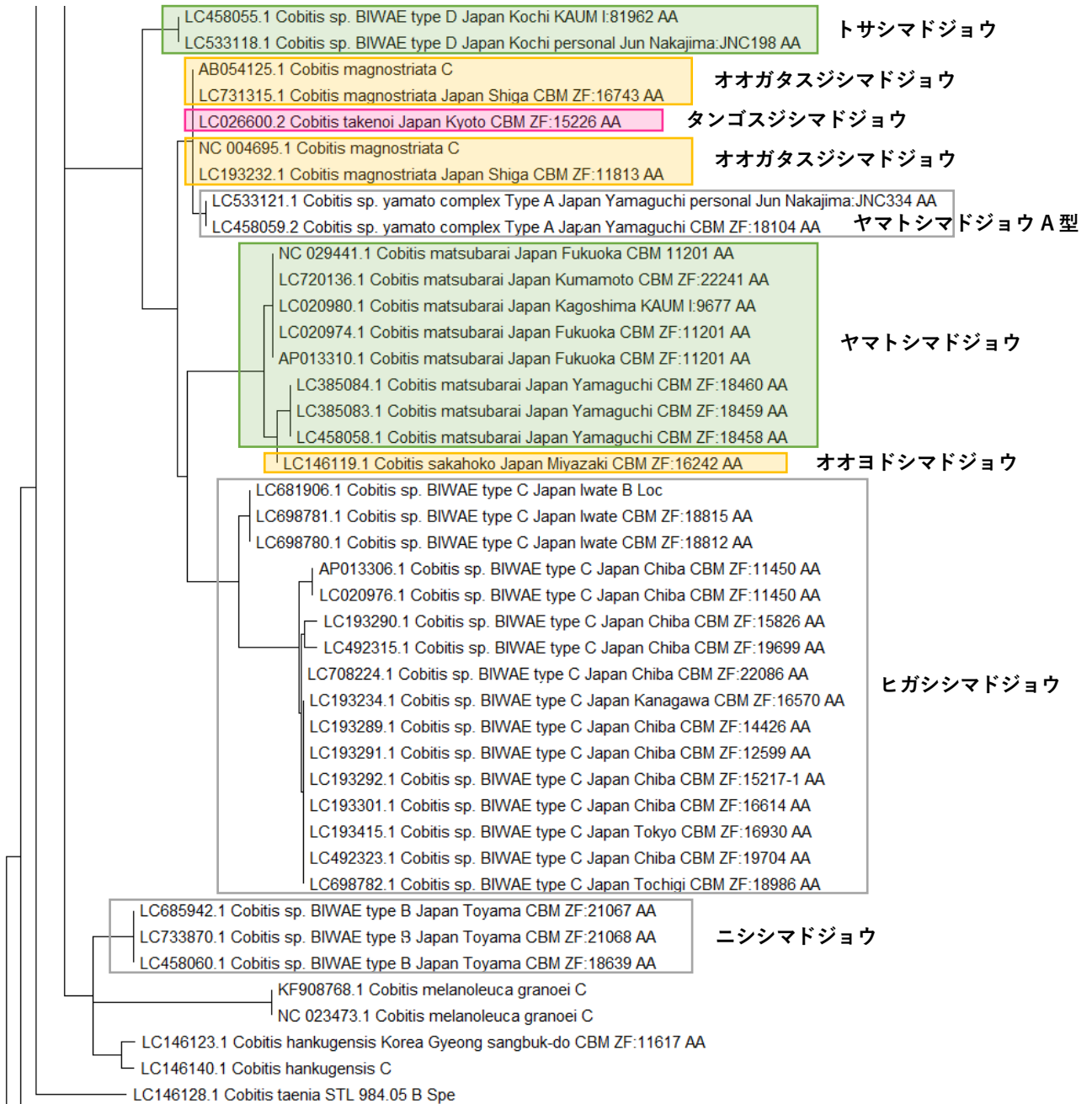
次ページへ続く

※注釈

エキスパートチェックの結果から、山梨、新潟、長野のニシシマドジョウは、外部形態がヒガシシマドジョウに類似した独自の集団の可能性があるので、ここでは暫定的に「シマドジョウ种群の一種」として区別した。

ドジョウ科シマドジョウ属・アジメドジョウ属 (続き)

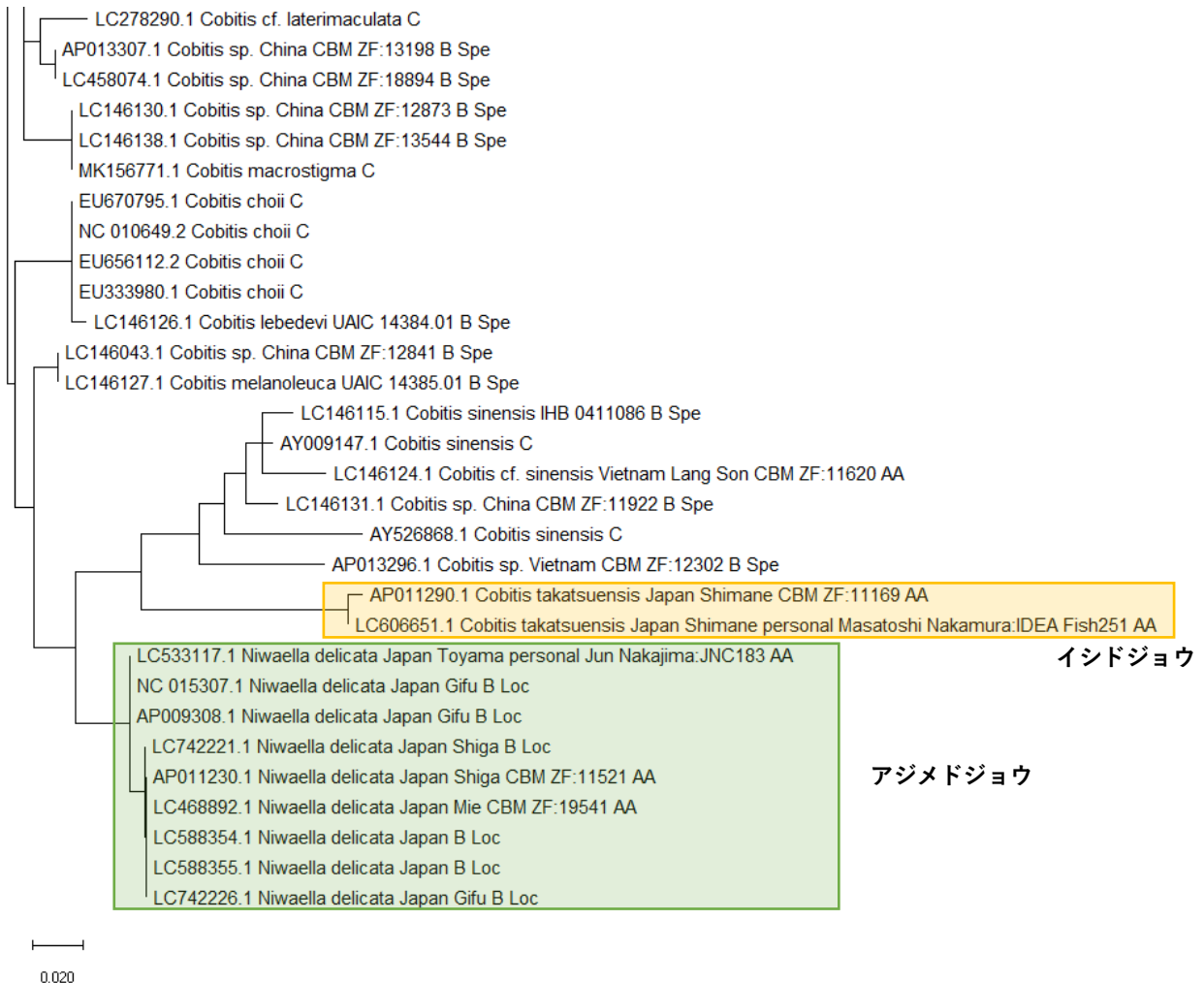
前ページからの続き



次ページへ続く

ドジョウ科シマドジョウ属・アジメドジョウ属（続き）

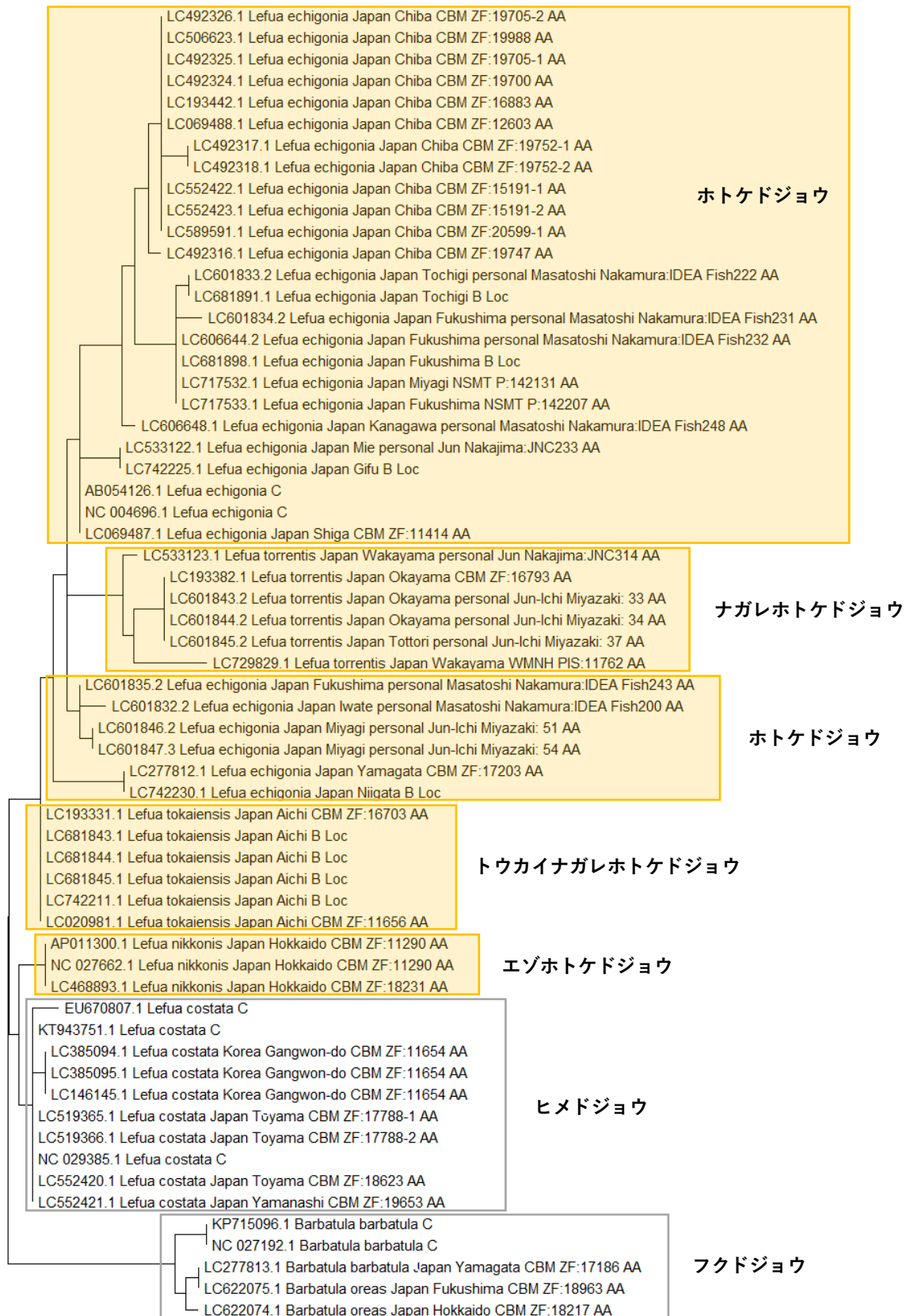
前ページからの続き



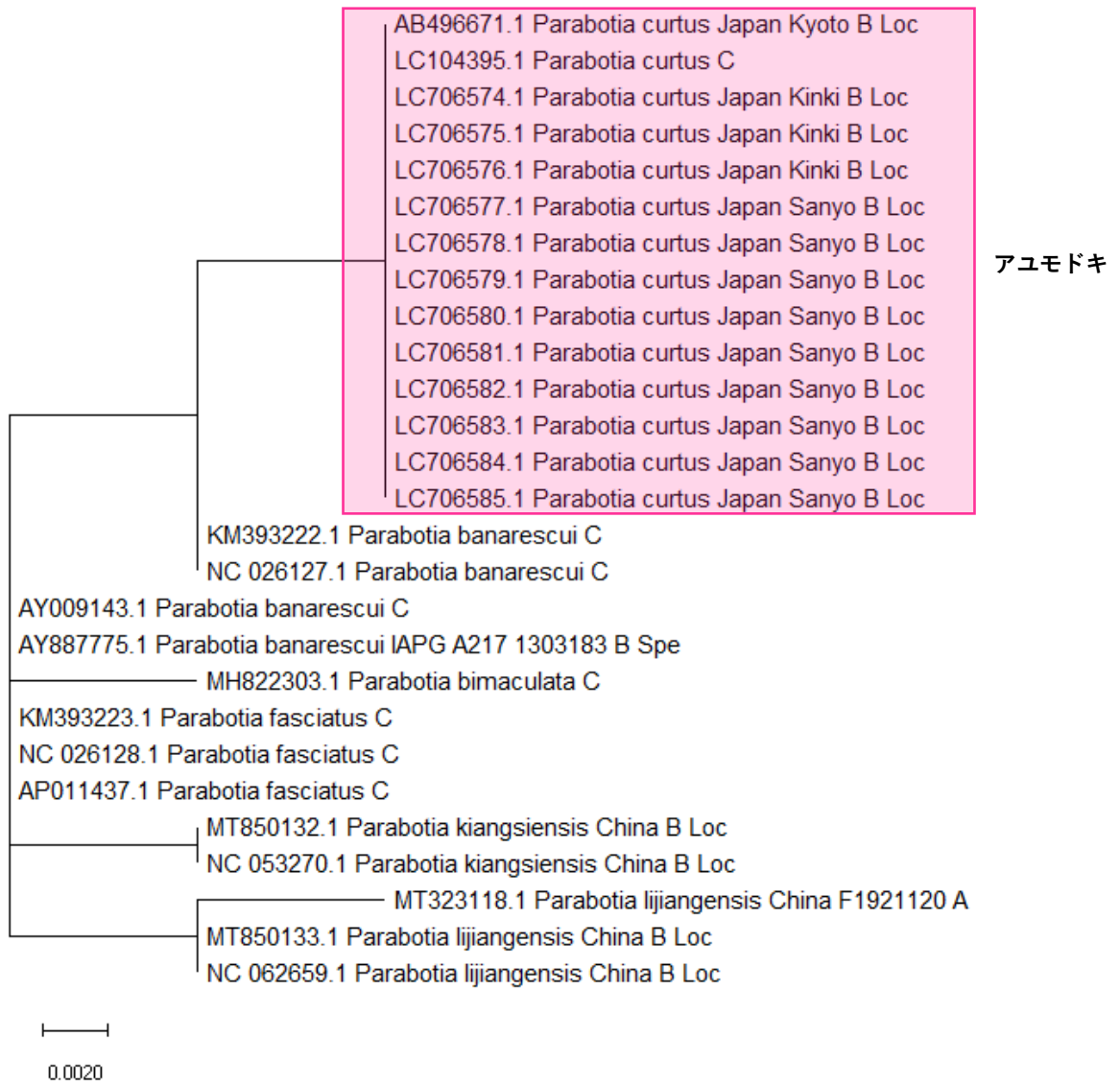
リファレンスの登録がない種

ヨドコガタスジシマドジョウ

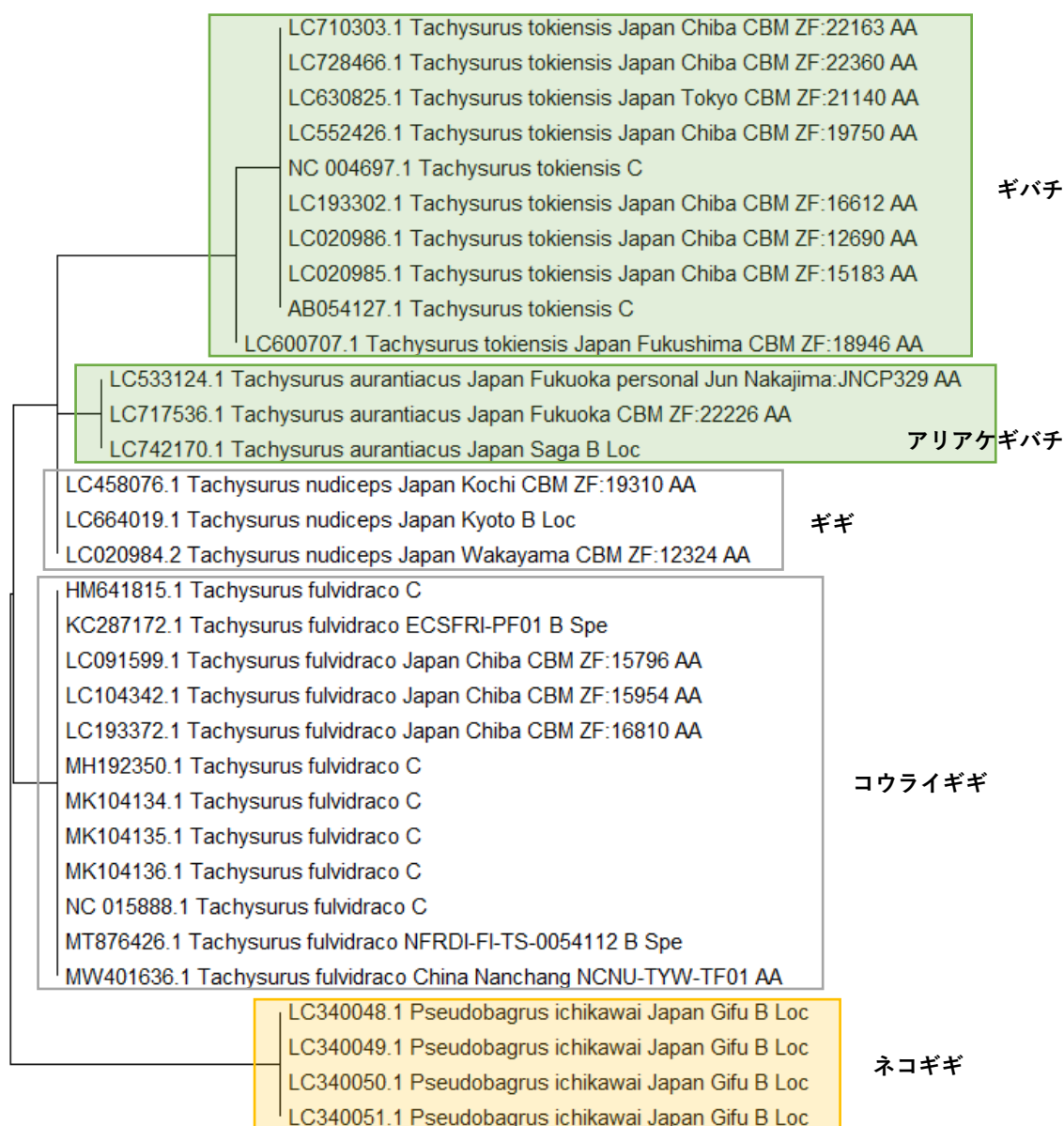
28. フクドジョウ科 (6 種)



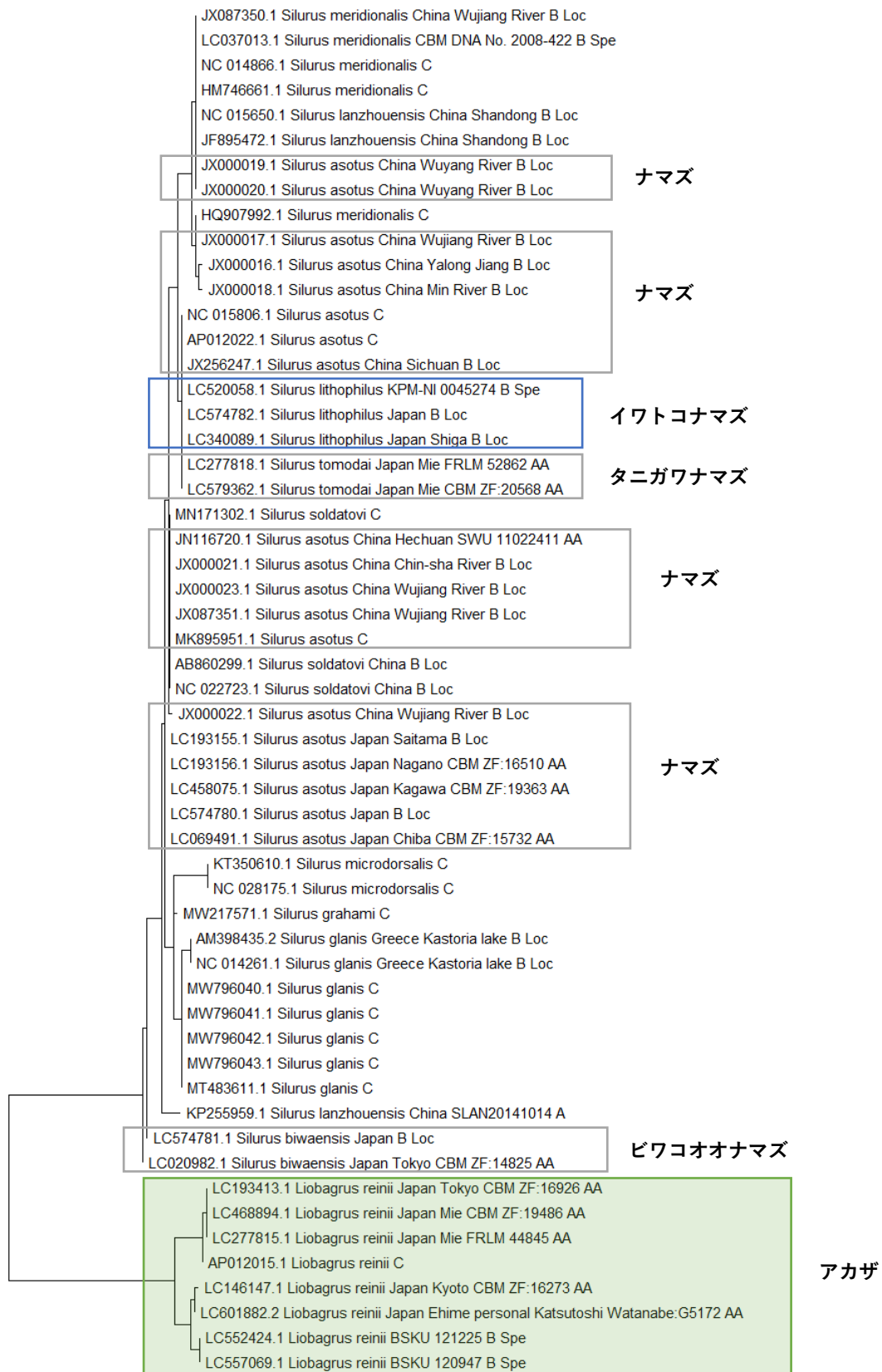
29. アユモドキ科 (1 種)



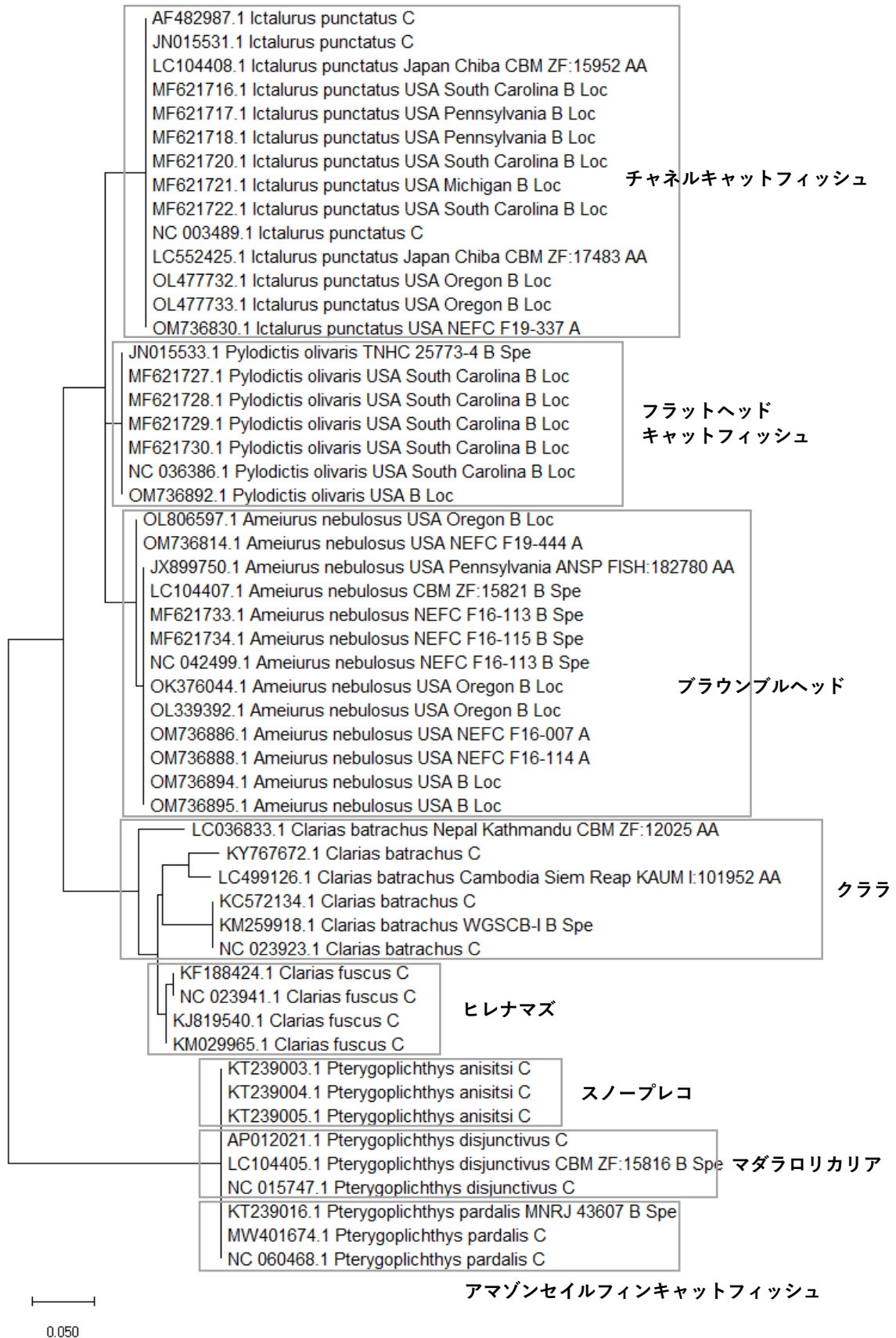
30. ギギ科 (5 種)



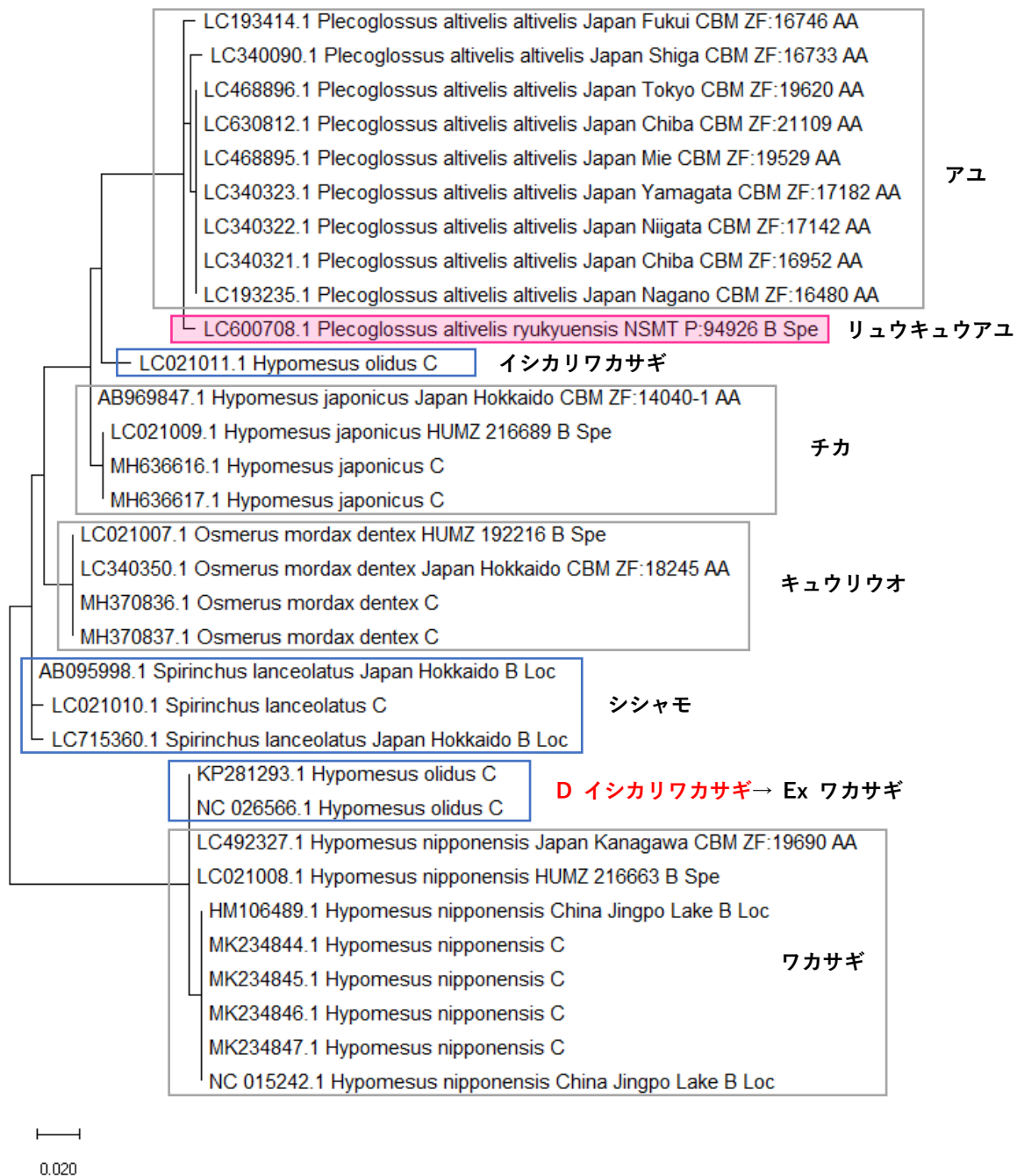
31. ナマズ科・アカザ科 (5 種)



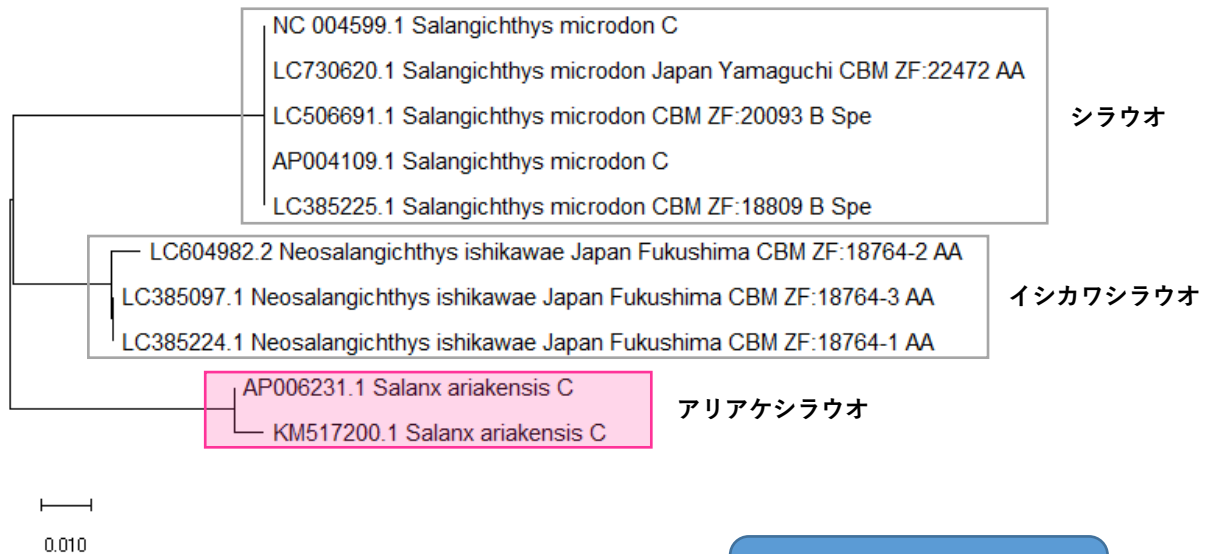
32. アメリカナマズ科・ヒレナマズ科・ロリカリア科 (8 種)



33. キュウリウオ科・アユ科 (7 種)

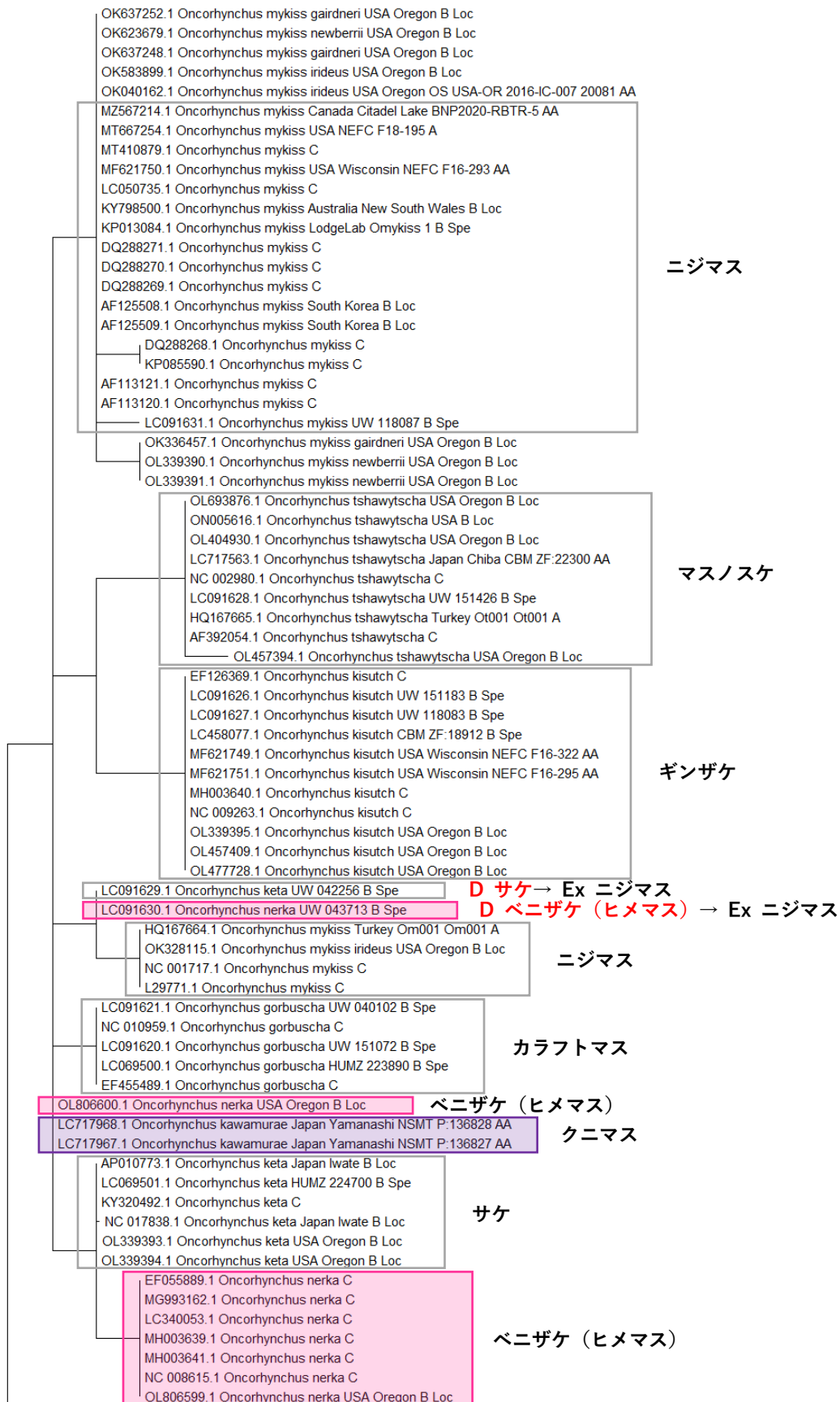


34. シラウオ科 (3 種)



リファレンスの登録がない種
アリアケヒメシラウオ

35. サケ科サケ属 (9 種)



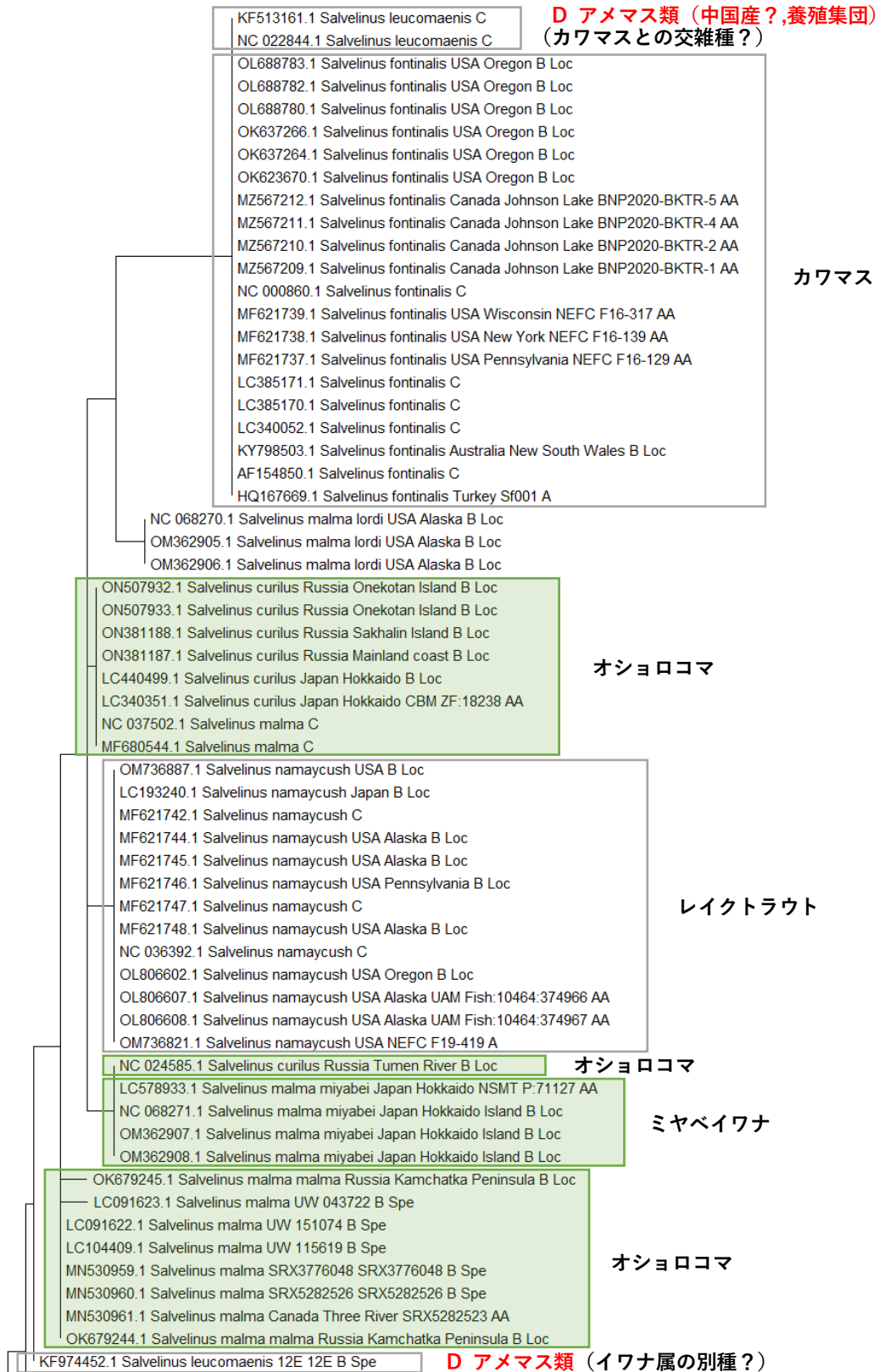
サケ科サケ属 (続き)

前ページからの続き

EF105342.1 <i>Oncorhynchus masou</i> Biwa Japan Lake Biwa B Loc NC 009262.1 <i>Oncorhynchus masou</i> Biwa Japan Lake Biwa B Loc AB969848.1 <i>Oncorhynchus</i> sp. BIWA-MASU CBM ZF:13963 B Spe	ビワマス
LC458079.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan Akita CBM ZF:19266 AA LC468897.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan Hokkaido CBM ZF:18185 AA LC458078.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan Yamagata CBM ZF:19107 AA LC381909.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan B Loc LC385226.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan Hokkaido CBM ZF:18151 AA KY320493.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> C DQ656541.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> C DQ864465.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> C AF125510.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> South Korea B Loc AF113117.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> C	サクラマス (ヤマメ)
NC 008746.1 <i>Oncorhynchus masou ishikawae</i> C LC193381.1 <i>Oncorhynchus masou ishikawae</i> Japan Shimane CBM ZF:16792 AA LC385161.1 <i>Oncorhynchus masou ishikawae</i> Japan Shiga CBM DNA No. 2018-075 AA LC193236.1 <i>Oncorhynchus masou ishikawae</i> Japan Nagano CBM ZF:16484 AA DQ864464.1 <i>Oncorhynchus masou ishikawae</i> C LC055411.1 <i>Oncorhynchus masou ishikawae</i> Japan Oita B Loc DQ642052.1 <i>Oncorhynchus masou ishikawae</i> C AF113118.1 <i>Oncorhynchus masou ishikawae</i> C AF125511.1 <i>Oncorhynchus masou ishikawae</i> South Korea B Loc AB236731.1 <i>Oncorhynchus masou ishikawae</i> C	サツキマス (アマゴ)
NC 008745.1 <i>Oncorhynchus masou formosanus</i> C KU523579.1 <i>Oncorhynchus masou formosanus</i> C KY250421.1 <i>Oncorhynchus masou formosanus</i> C DQ858456.1 <i>Oncorhynchus masou formosanus</i> C	
AF125512.1 <i>Oncorhynchus keta</i> South Korea B Loc	D サケ (サクラマス類?)
DQ533706.1 <i>Oncorhynchus masou formosanus</i> C	
AF113119.1 <i>Oncorhynchus keta</i> C	D サケ (サクラマス類?)
NC 008747.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> C LC381866.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan Kase River system B Loc LC381867.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan Kase River system B Loc LC381868.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan Kase River system B Loc LC381869.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan Kase River system B Loc LC381870.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan Kase River system B Loc LC381871.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan Kase River system B Loc LC381872.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan Hitotsuse River system B Loc LC381873.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan Kase River system B Loc LC381874.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan Hitotsuse River system B Loc LC381876.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan Kase River system B Loc LC381877.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan Kase River system B Loc LC381878.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan B Loc LC381879.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan Kase River system B Loc LC381880.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan B Loc LC381881.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan B Loc LC381884.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan B Loc LC381885.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan Kita River system B Loc LC381886.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan B Loc LC381887.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan Kase River system B Loc LC381888.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan B Loc LC381889.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan Kase River system B Loc LC381890.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan Kase River system B Loc LC381891.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan B Loc LC381892.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan B Loc LC381896.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan B Loc LC381897.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan B Loc LC381898.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan Kase River system B Loc LC381903.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan B Loc LC381904.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan B Loc LC381905.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan B Loc LC381908.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan B Loc LC552427.1 <i>Oncorhynchus masou masou</i> Japan Yamagata CBM ZF:19106 AA	サクラマス (ヤマメ)

0.0050

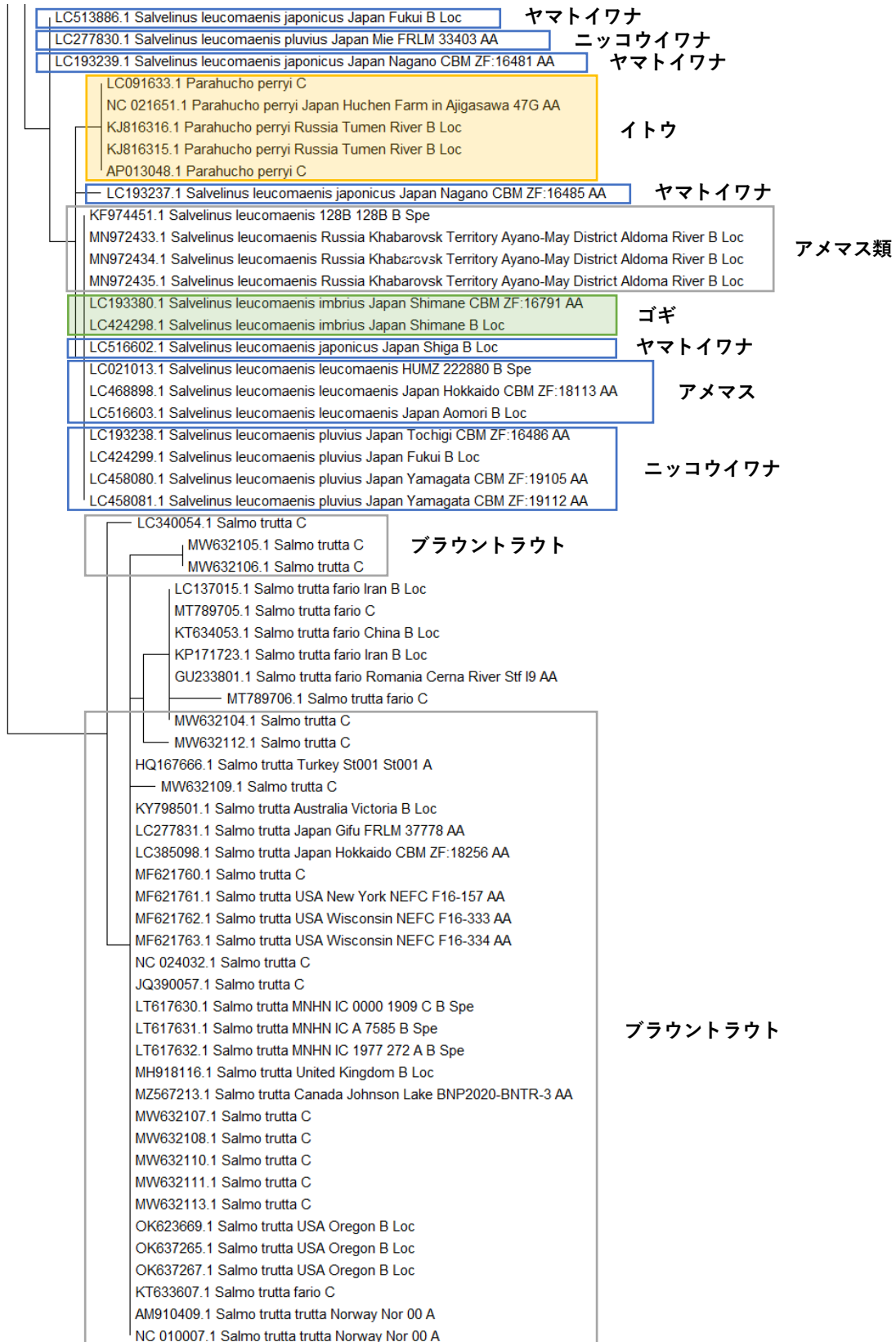
36. サケ科イワナ属・タイセイヨウサケ属・イトウ属 (9 種)



次ページへ続く

サケ科イワナ属・タイセイヨウサケ属・イトウ属（続き）

前ページからの続き

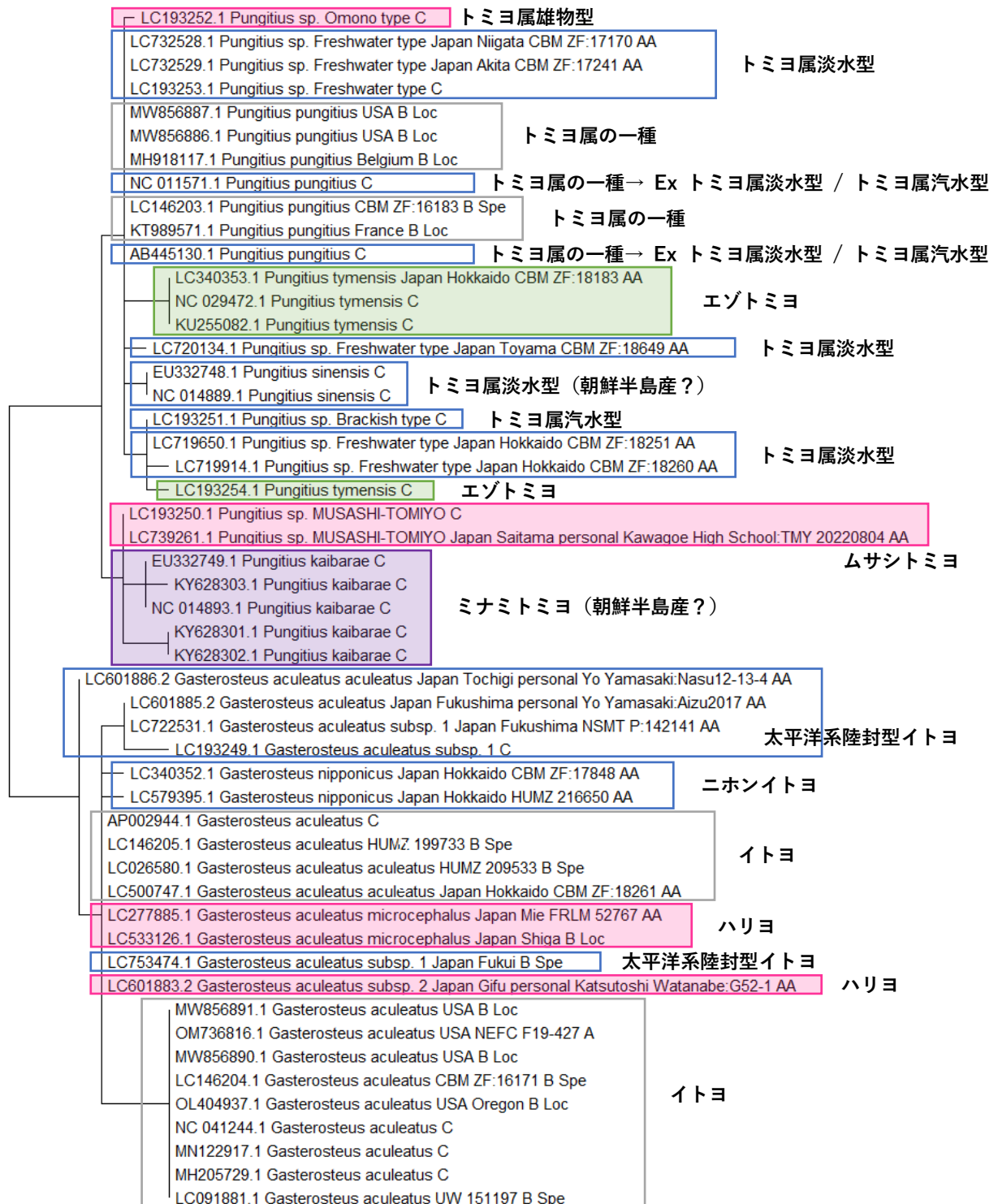


0.010

37. タウナギ科 (2 種)



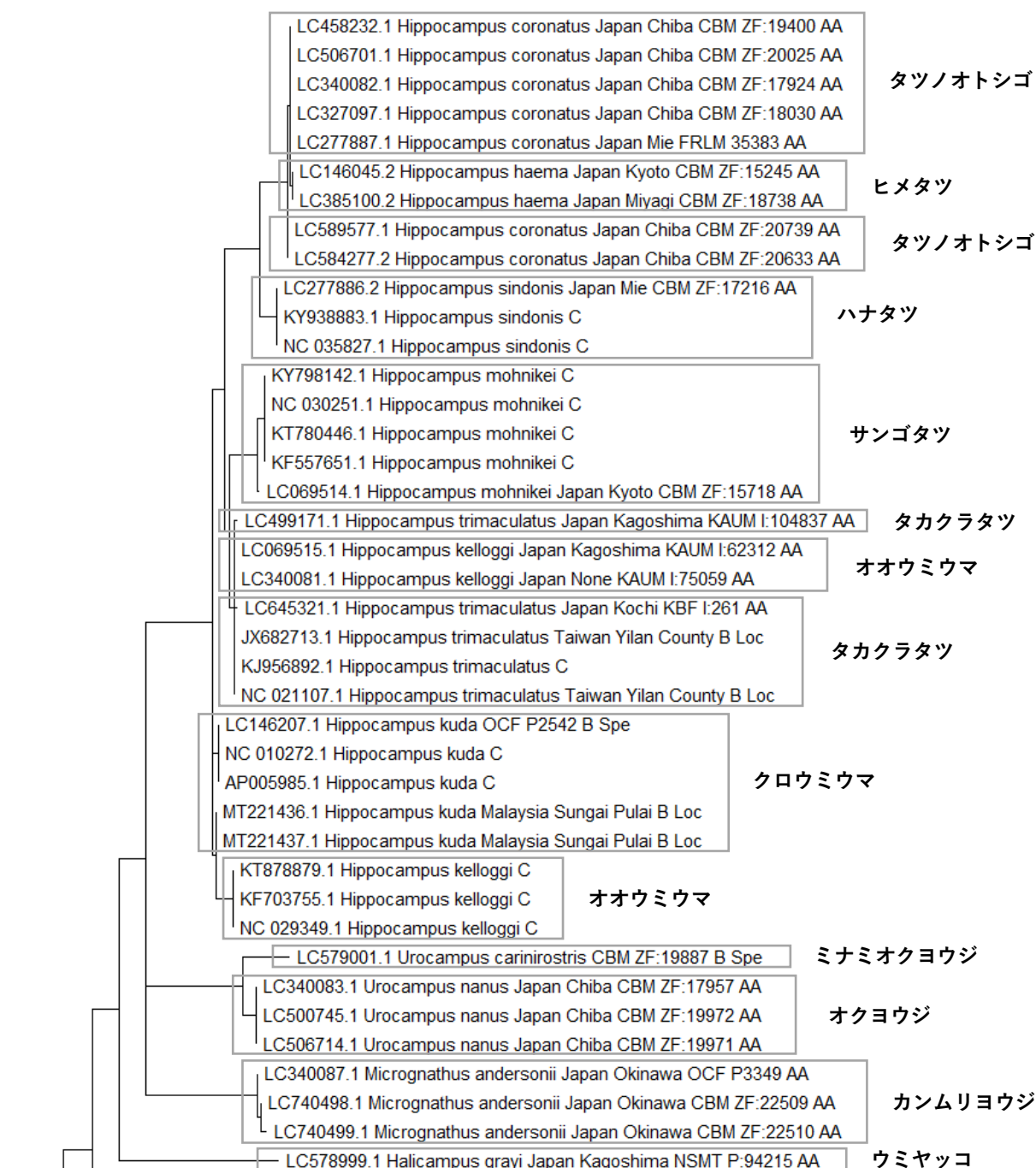
38. トゲウオ科 (12 種)



0.010

リファレンスの登録がない種
カクレトミヨ

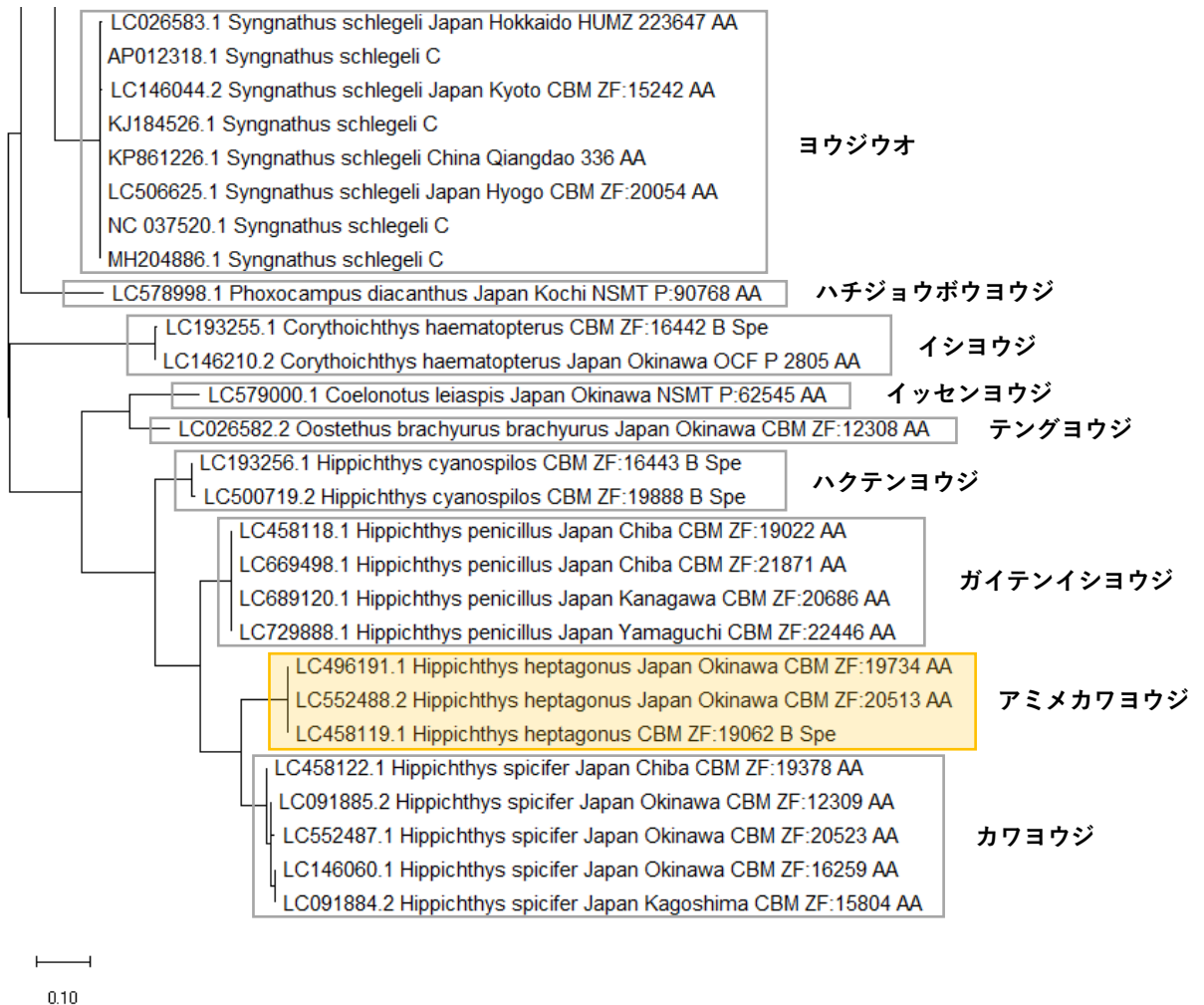
39. ヨウジウオ科 (20 種)



次ページへ続く

ヨウジウオ科 (続き)

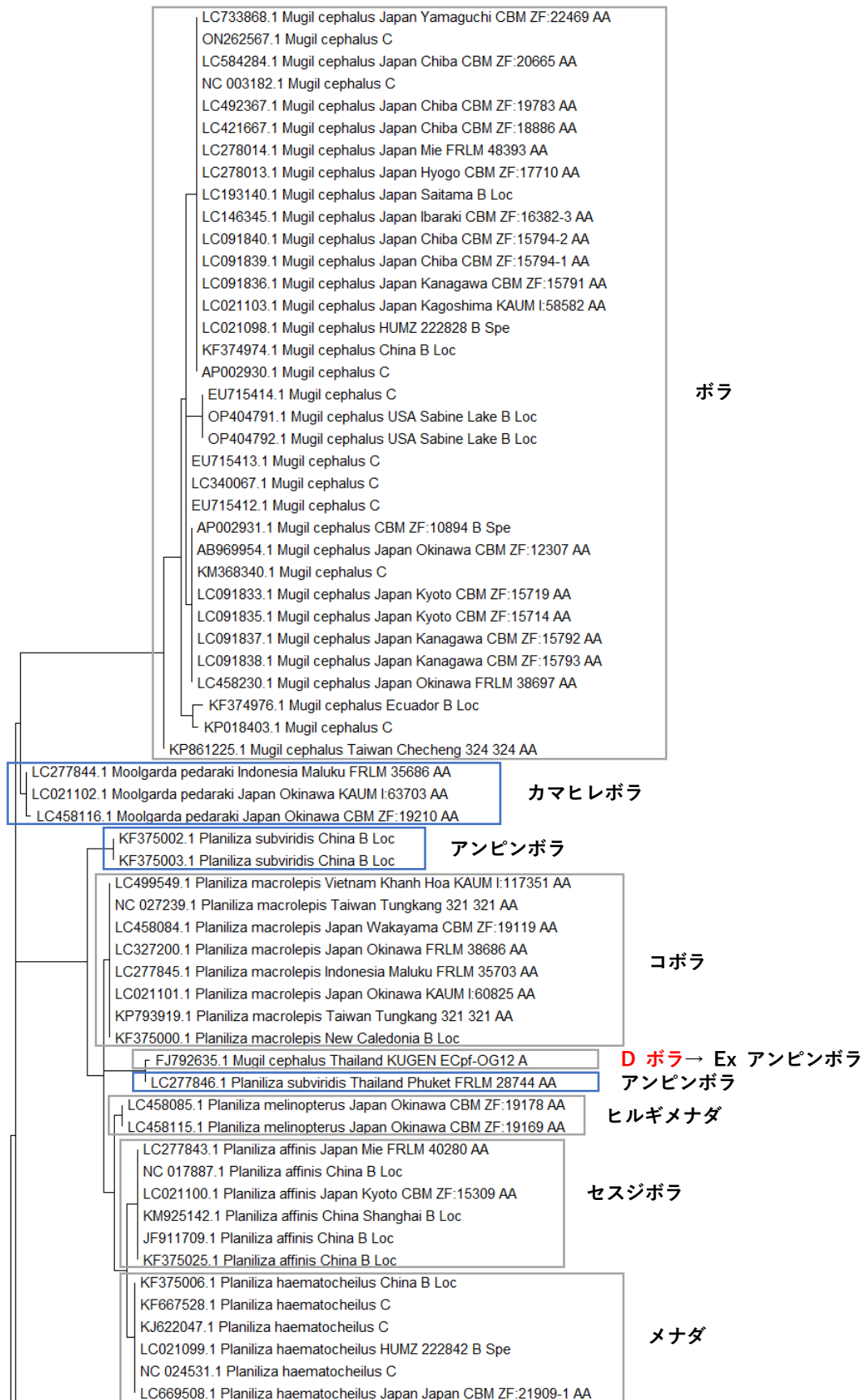
前ページからの続き



リファレンスの登録がない種

ホシイッセンヨウジ、ヒメテングヨウジ、
タニヨウジ、ホシヨウジ、ワカヨウジ

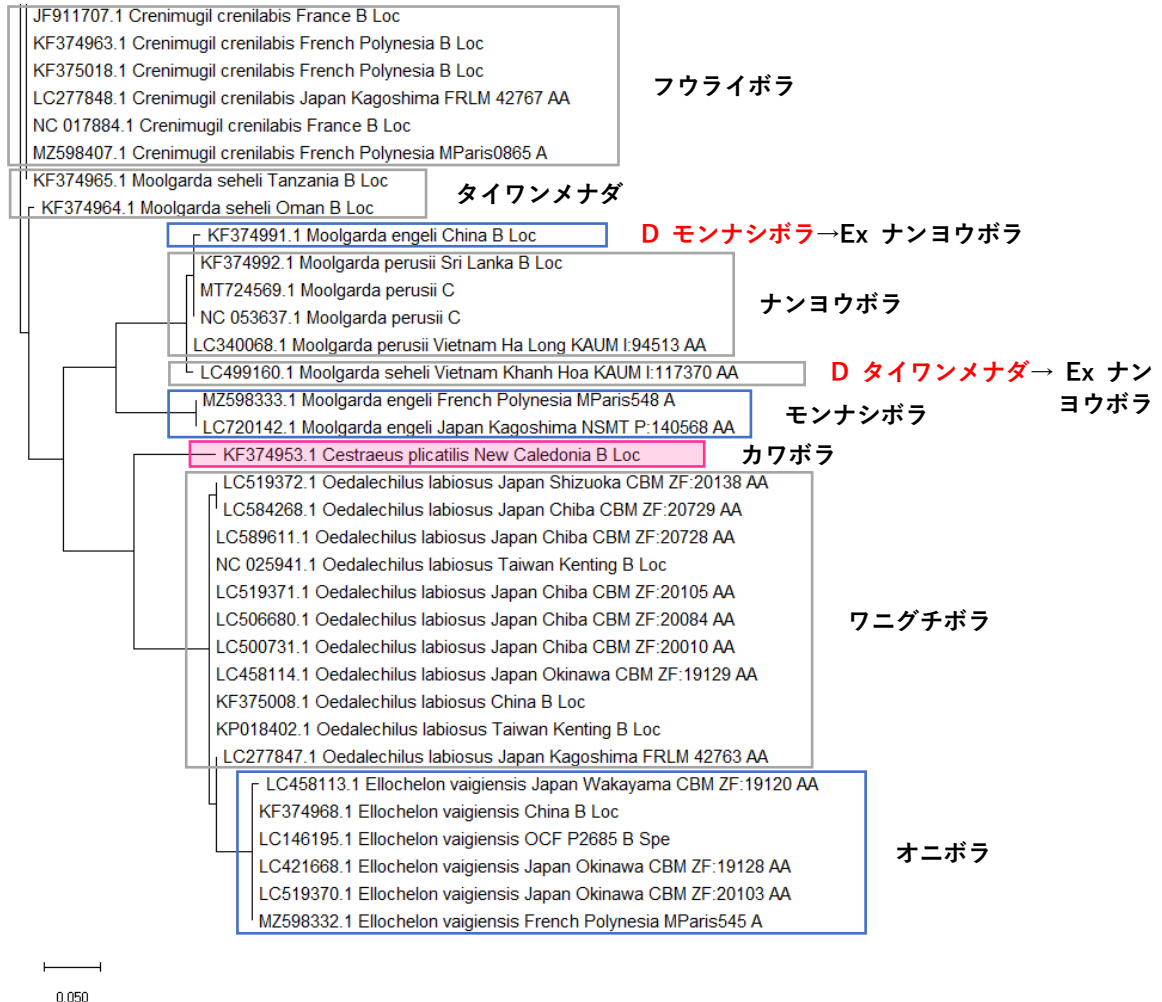
40. ボラ科 (14 種)



次ページへ続く

ボラ科 (続き)

前ページからの続き



フウライボラ

タイワンメナダ

D モンナシボラ → Ex ナンヨウボラ

ナンヨウボラ

D タイワンメナダ → Ex ナンヨウボラ

モンナシボラ

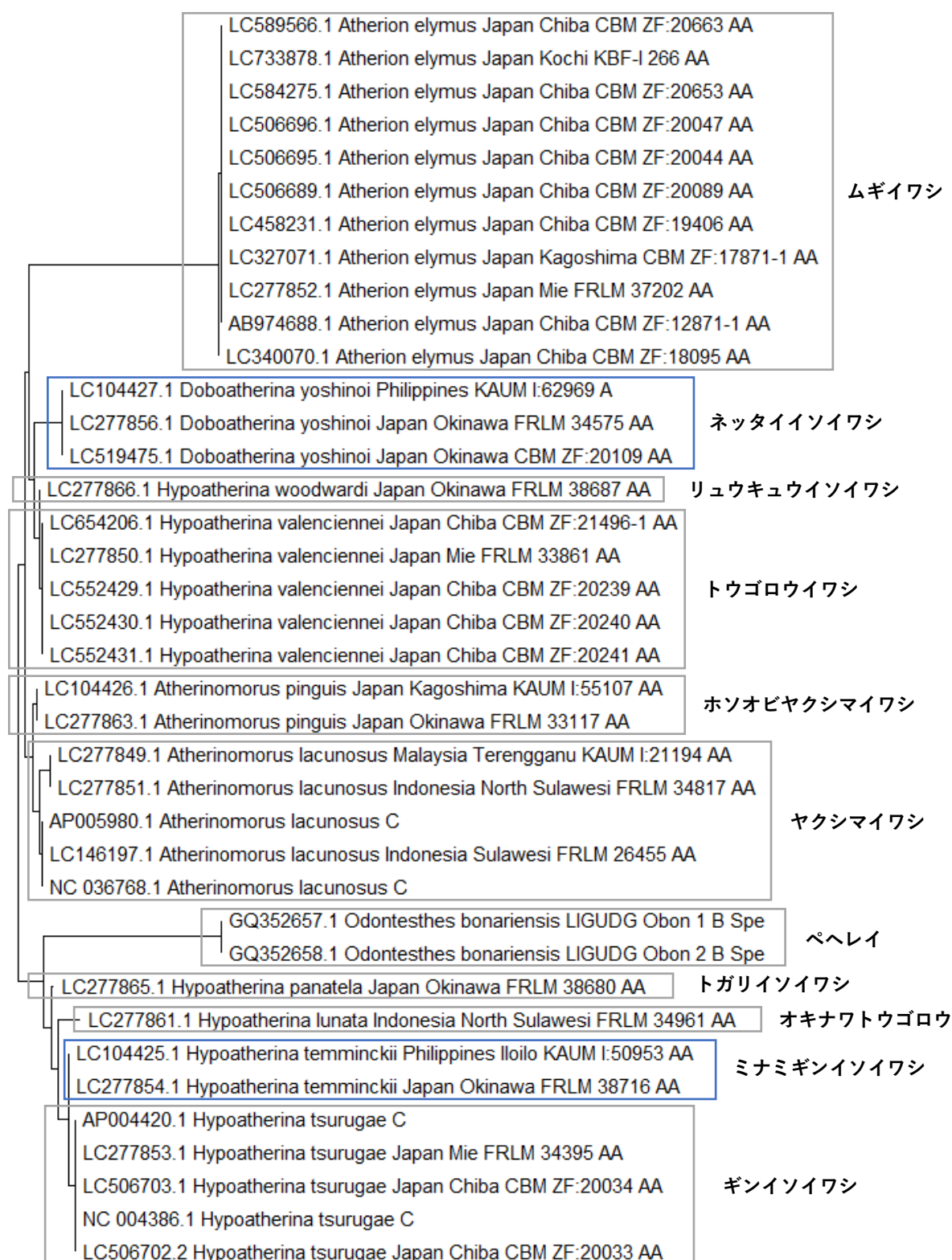
カワボラ

ワニグチボラ

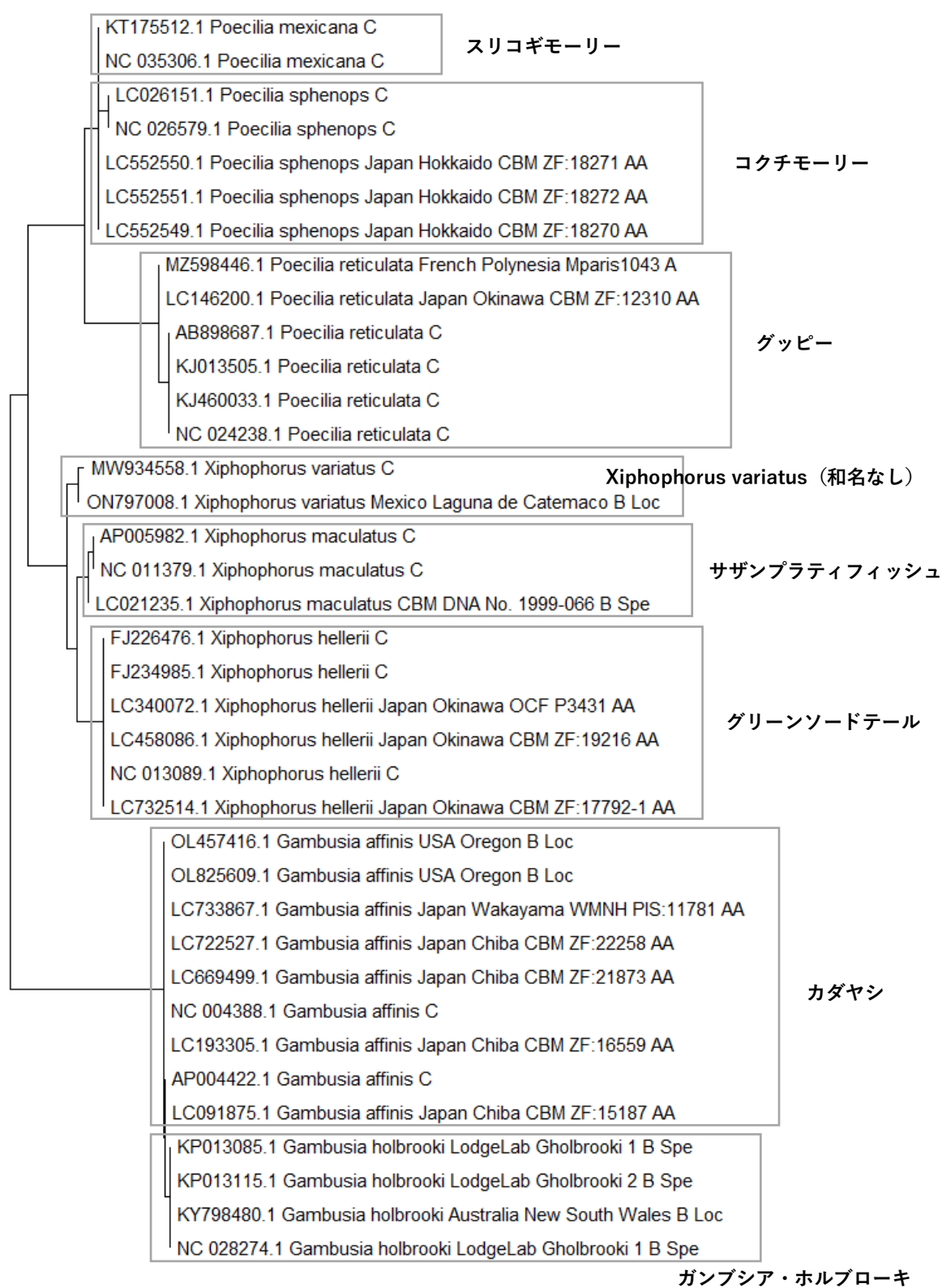
オニボラ

リファレンスの登録がない種
ナガレフウライボラ

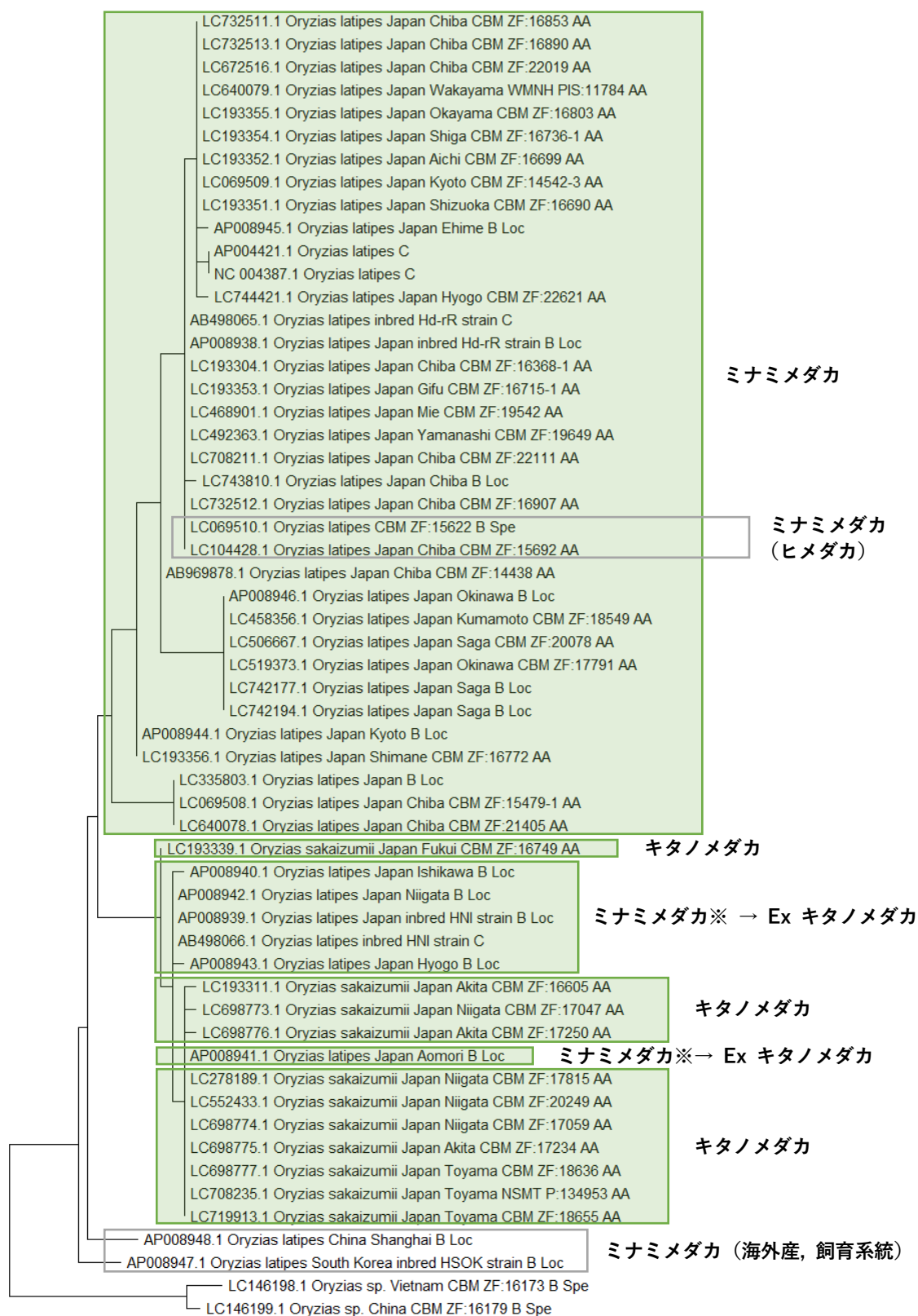
41. トウゴロウイワシ科 (10 種)



42. カダヤシ科 (8 種)



43. メダカ科 (2 種)

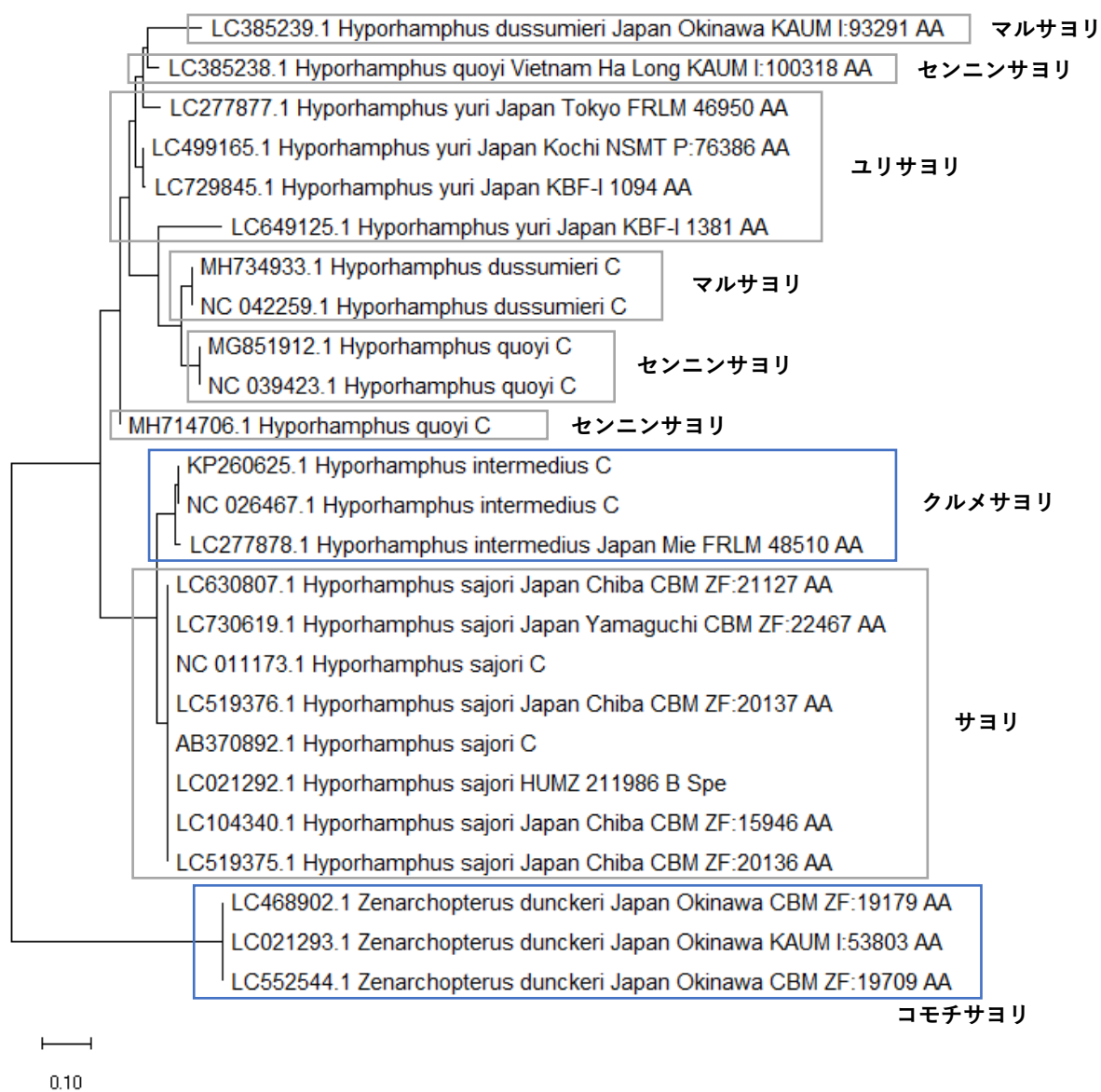


※注釈

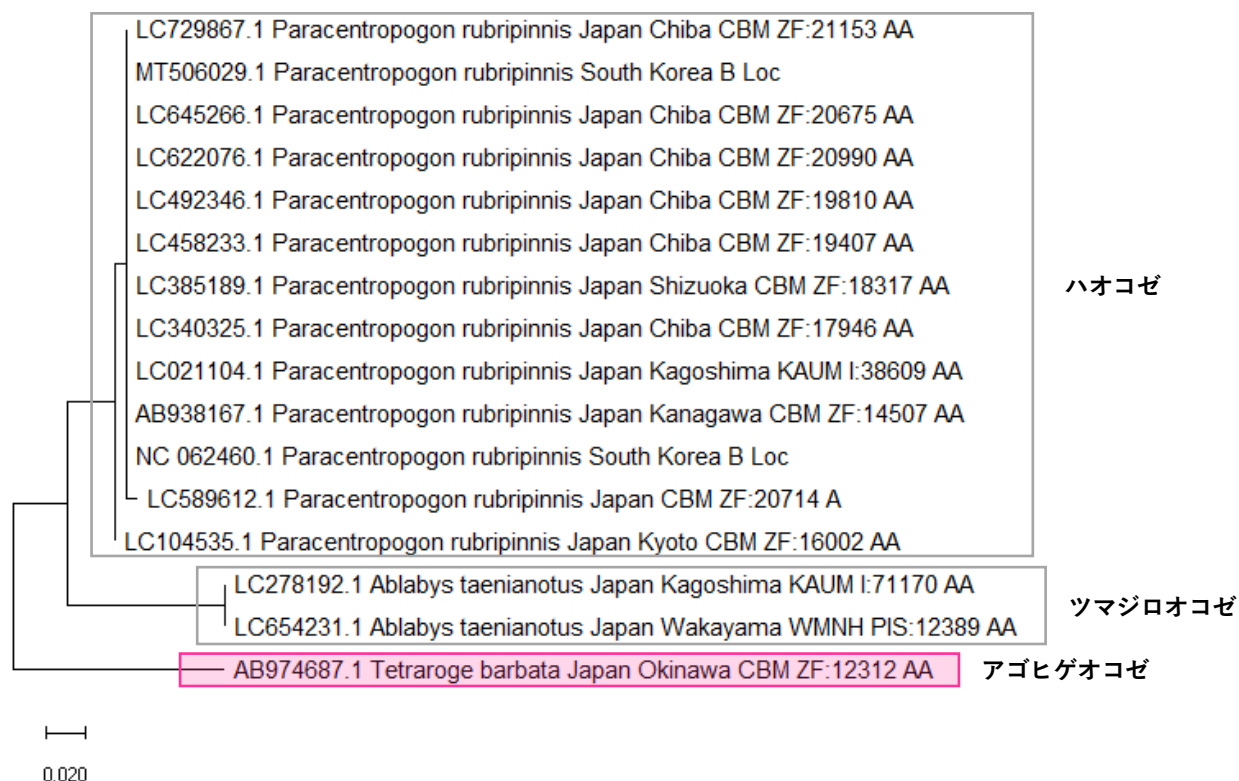
ミナミメダカの学名(*O. latipes*)で登録されている一部の配列は、キタノメダカが新種記載される以前に登録されたデータであり、このデータを報告した Hirayama et al.(2010)の情報からキタノメダカのものであると判断される。

<https://doi.org/10.1016/j.gene.2010.02.012>

44. サヨリ科 (6 種)

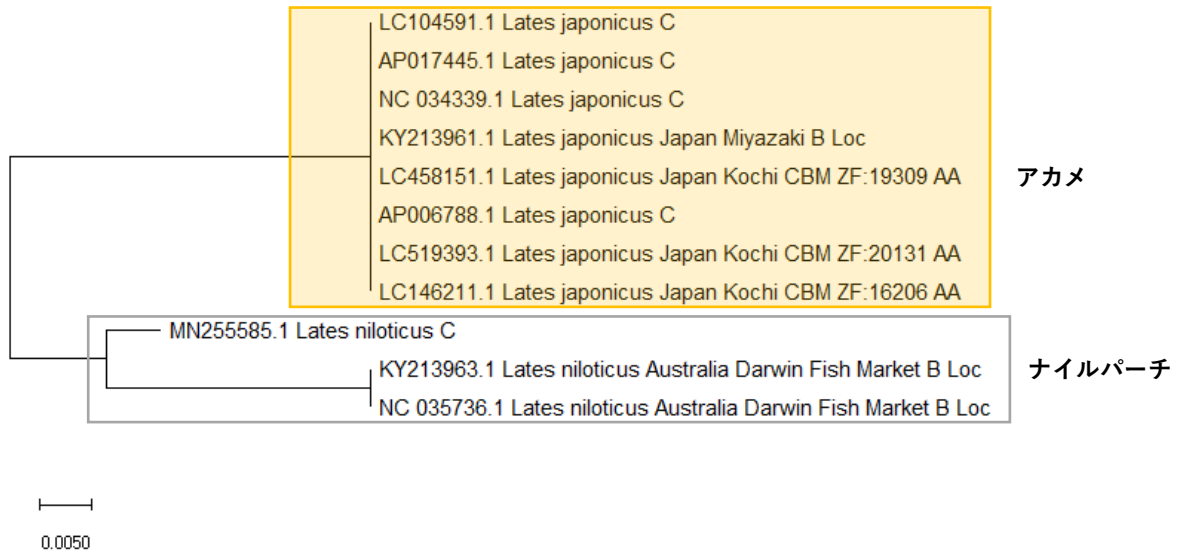


45. ハオコゼ科 (3 種)



リファレンスの登録がない種
 ヒゲソリオコゼ

46. アカメ科 (2 種)



47. タカサゴイシモチ科 (5 種)



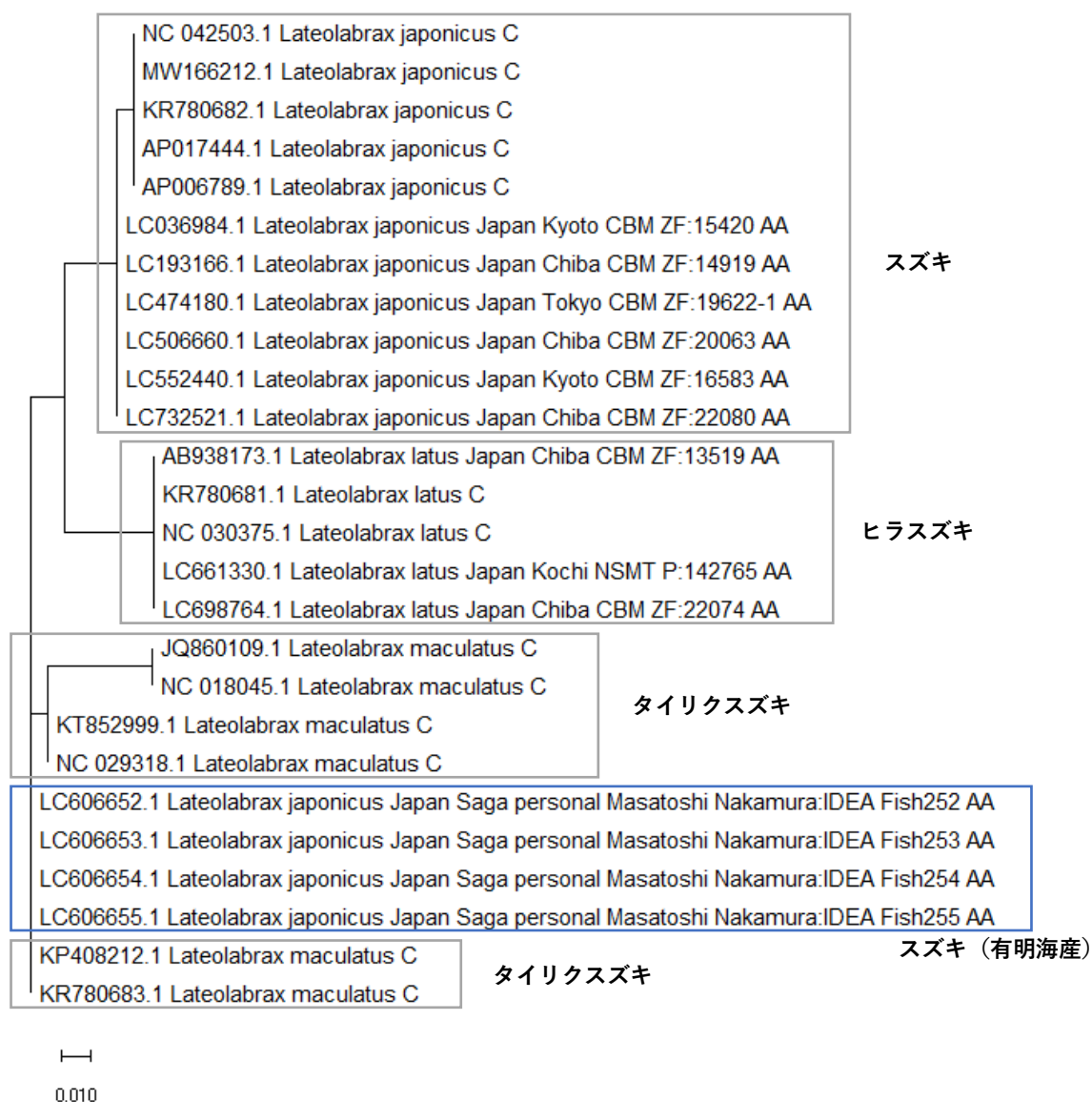
リファレンスの登録がない種
ハナダカタカサゴイシモチ

48. ケツギヨ科 (4 種)

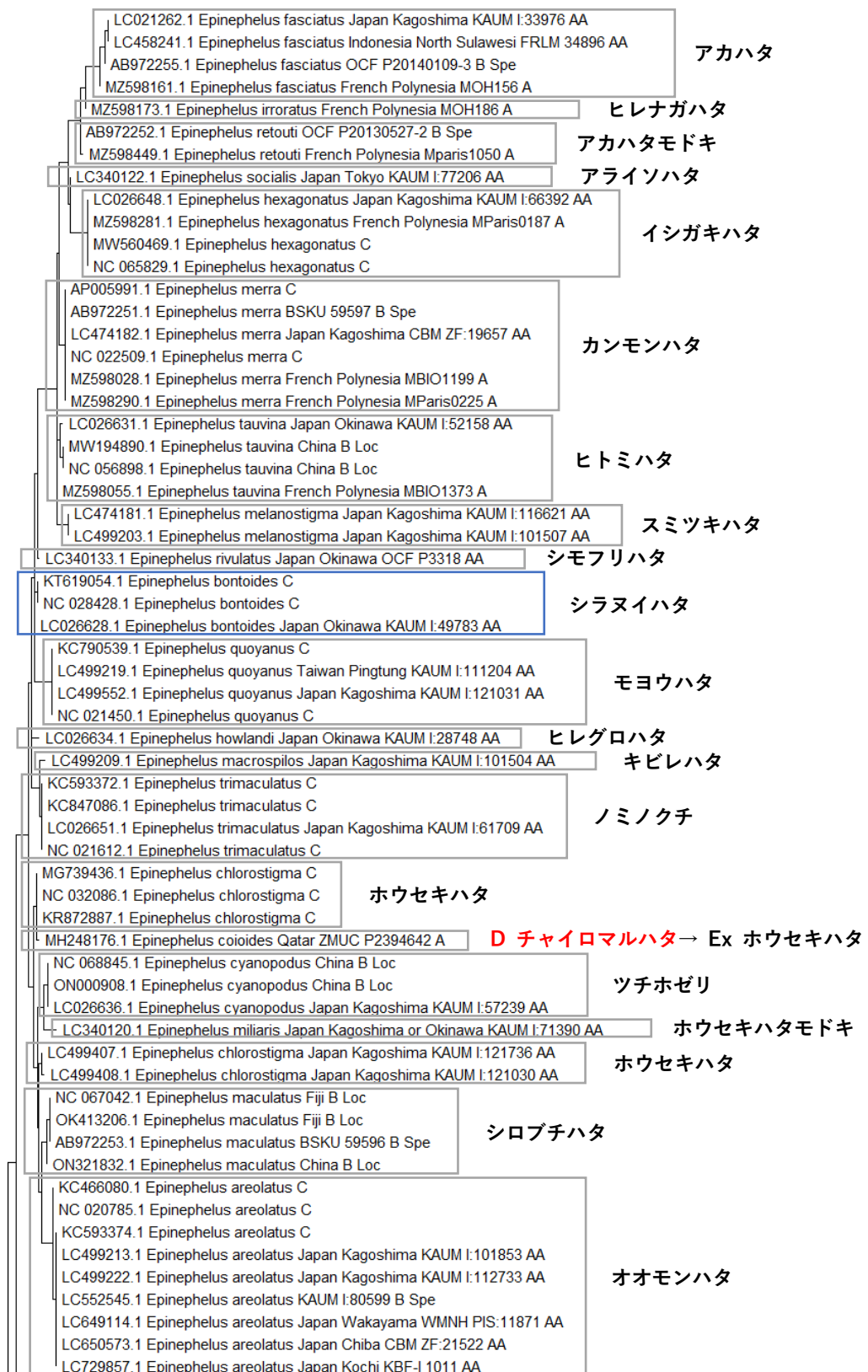


0.020

49. スズキ科 (3 種)



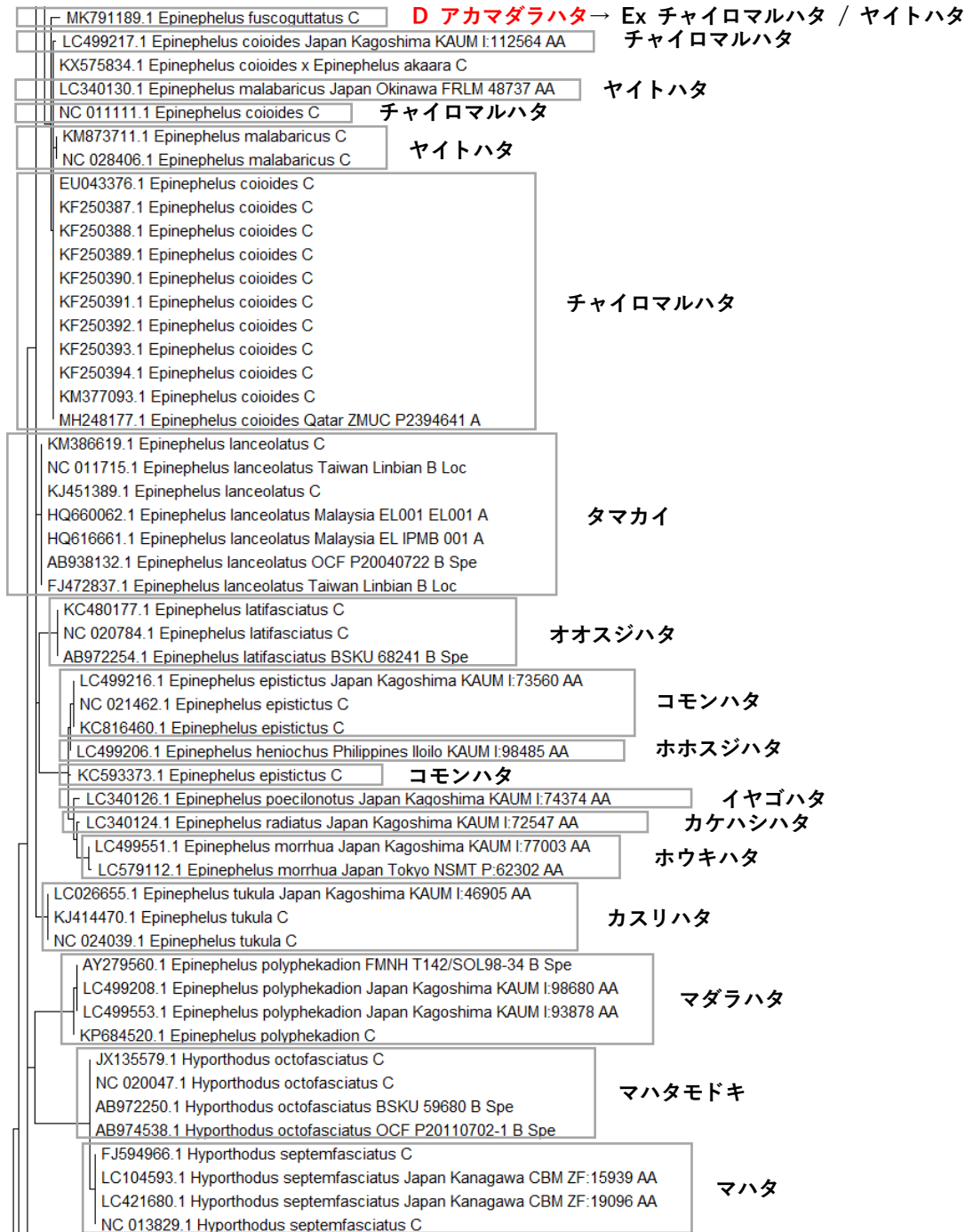
50. ハタ科 (47 種)



次ページへ続く

ハタ科 (続き)

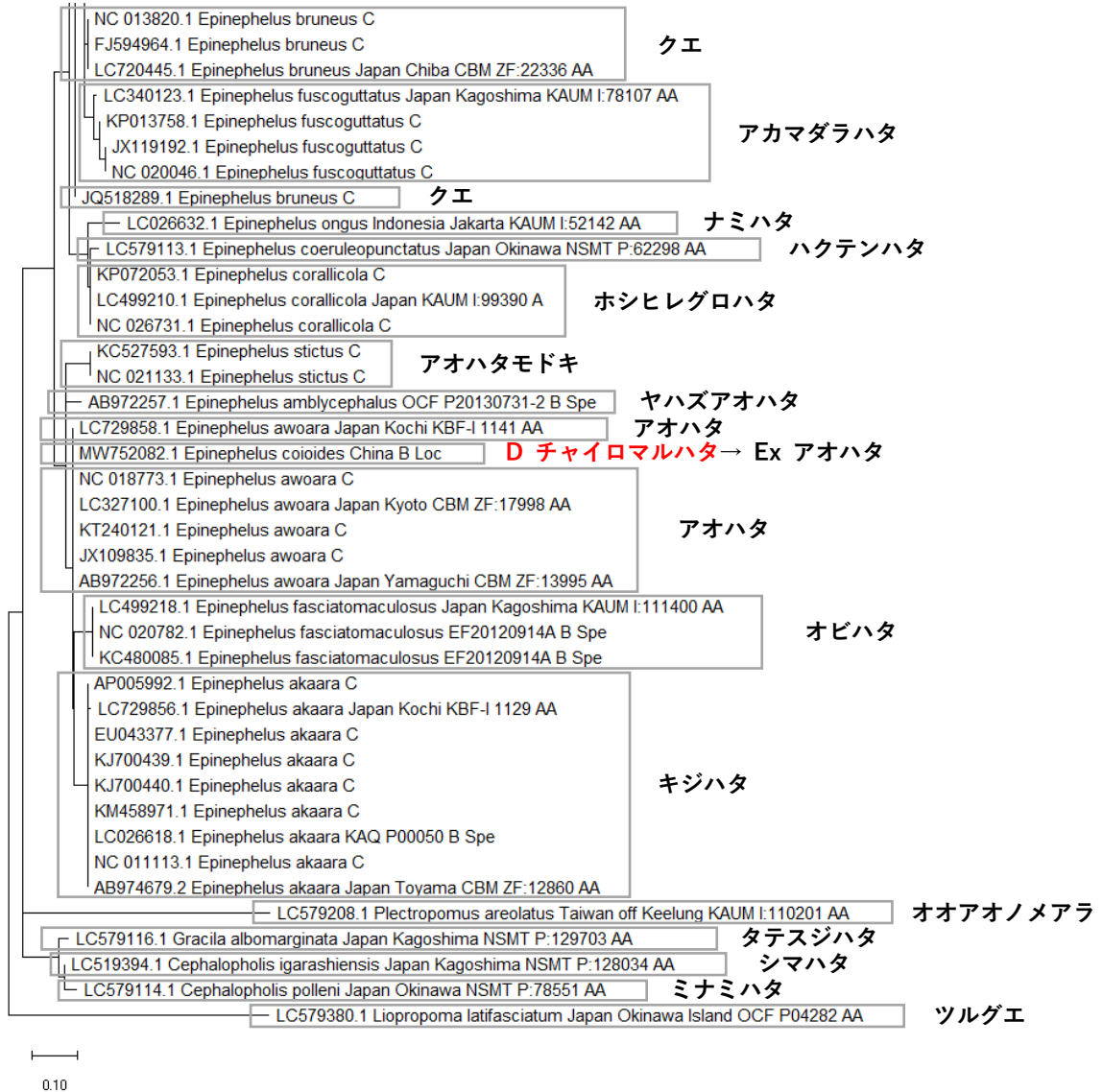
前ページからの続き



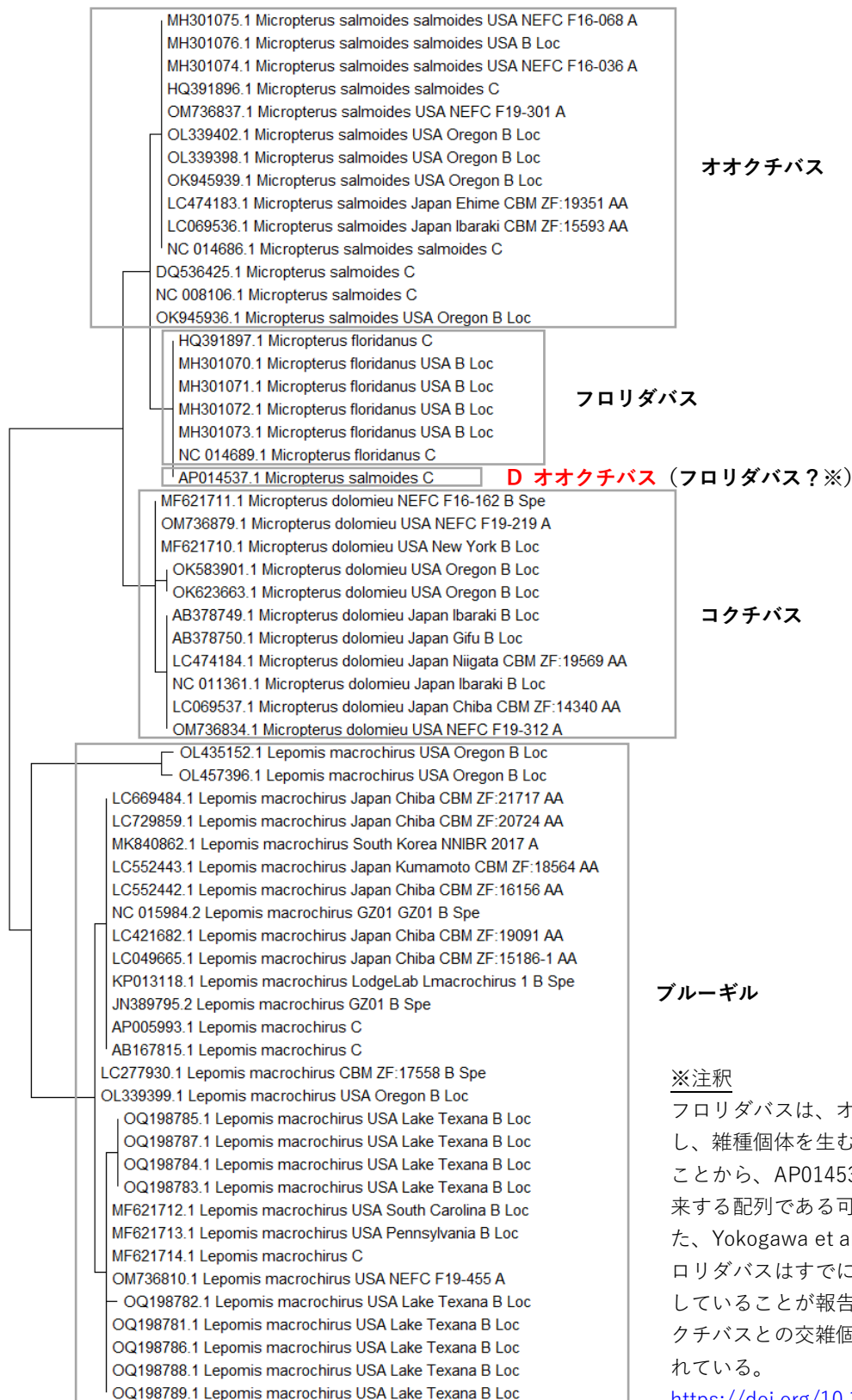
次ページへ続く

ハタ科 (続き)

前ページからの続き



51. サンフィッシュ科 (4 種)



※注釈

フロリダバスは、オオクチバスと交雑し、雑種個体を生むことが可能であることから、AP014537 は雑種個体に由来する配列である可能性がある。また、Yokogawa et al.(2005)により、フロリダバスはすでに琵琶湖水系に侵入していることが報告されており、オオクチバスとの交雑個体の存在が確認されている。

<https://doi.org/10.11233/aquaculture-sci1953.53.145>

0.020

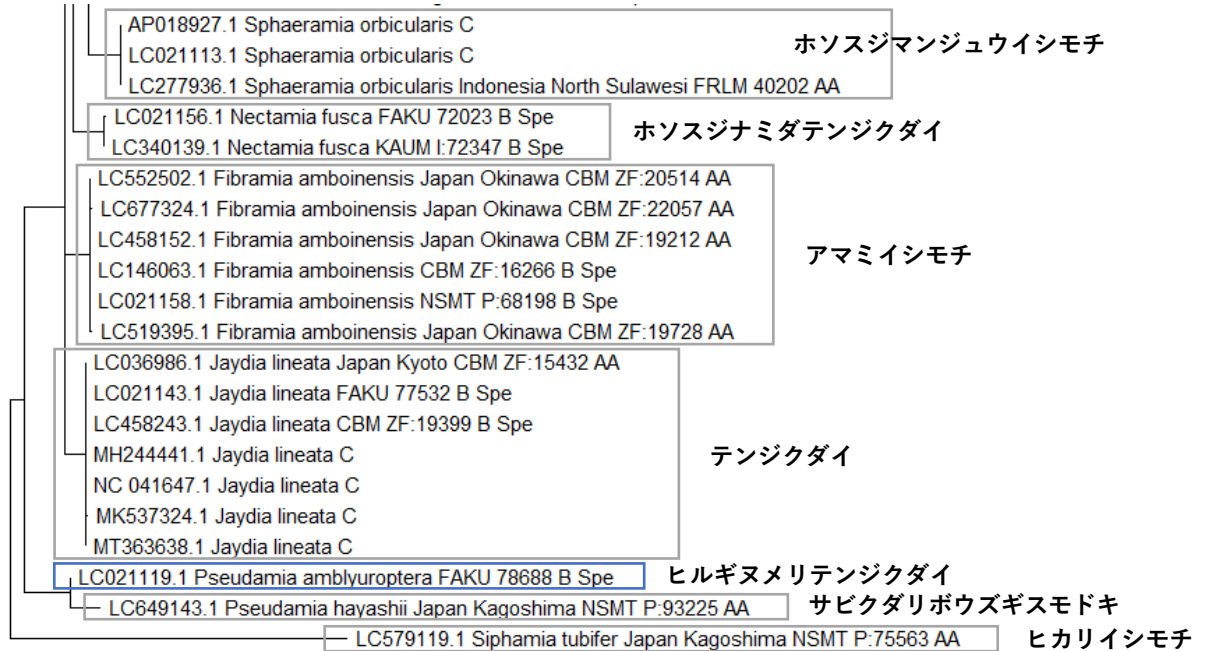
52. テンジクダイ科 (21 種)



次ページへ続く

テンジクダイ科 (続き)

前ページからの続き



0.20

リファレンスの登録がない種

ワキイシモチ、シマクダリボウズギスモドキ、
ヌメリテンジクダイ、ウスベニテンジクダイ

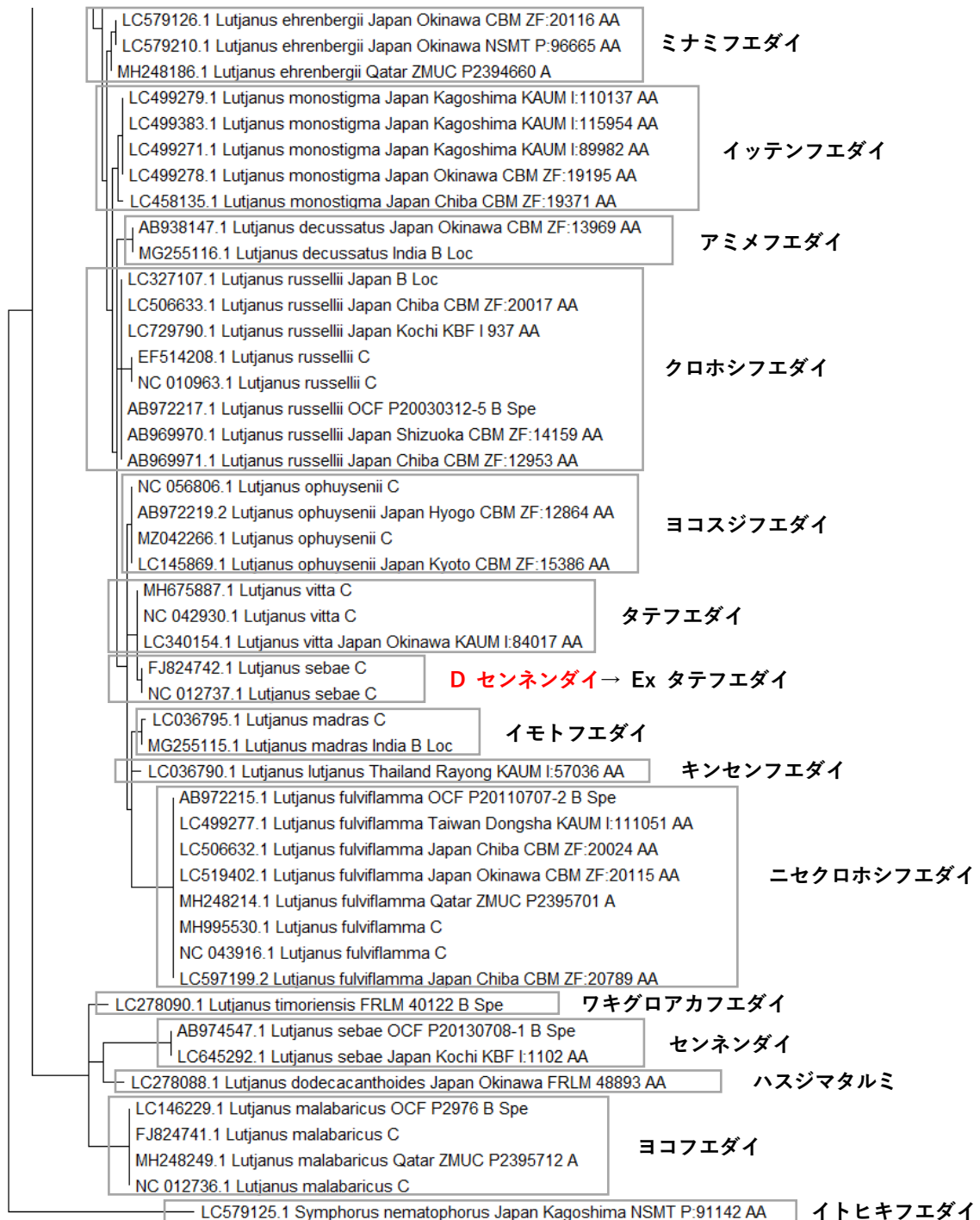
53. フェダイ科 (24 種)



次ページへ続く

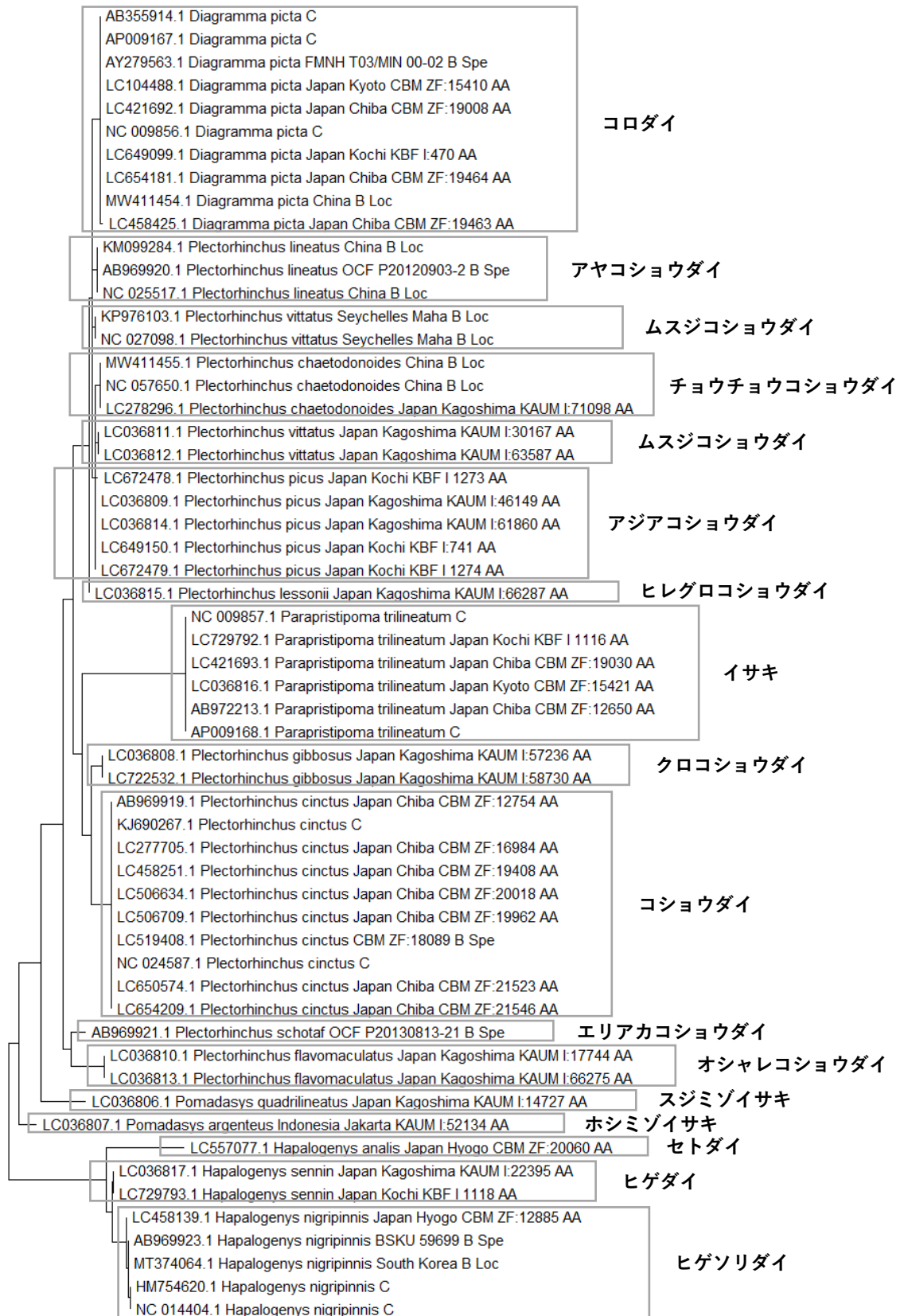
フエダイ科 (続き)

前ページからの続き

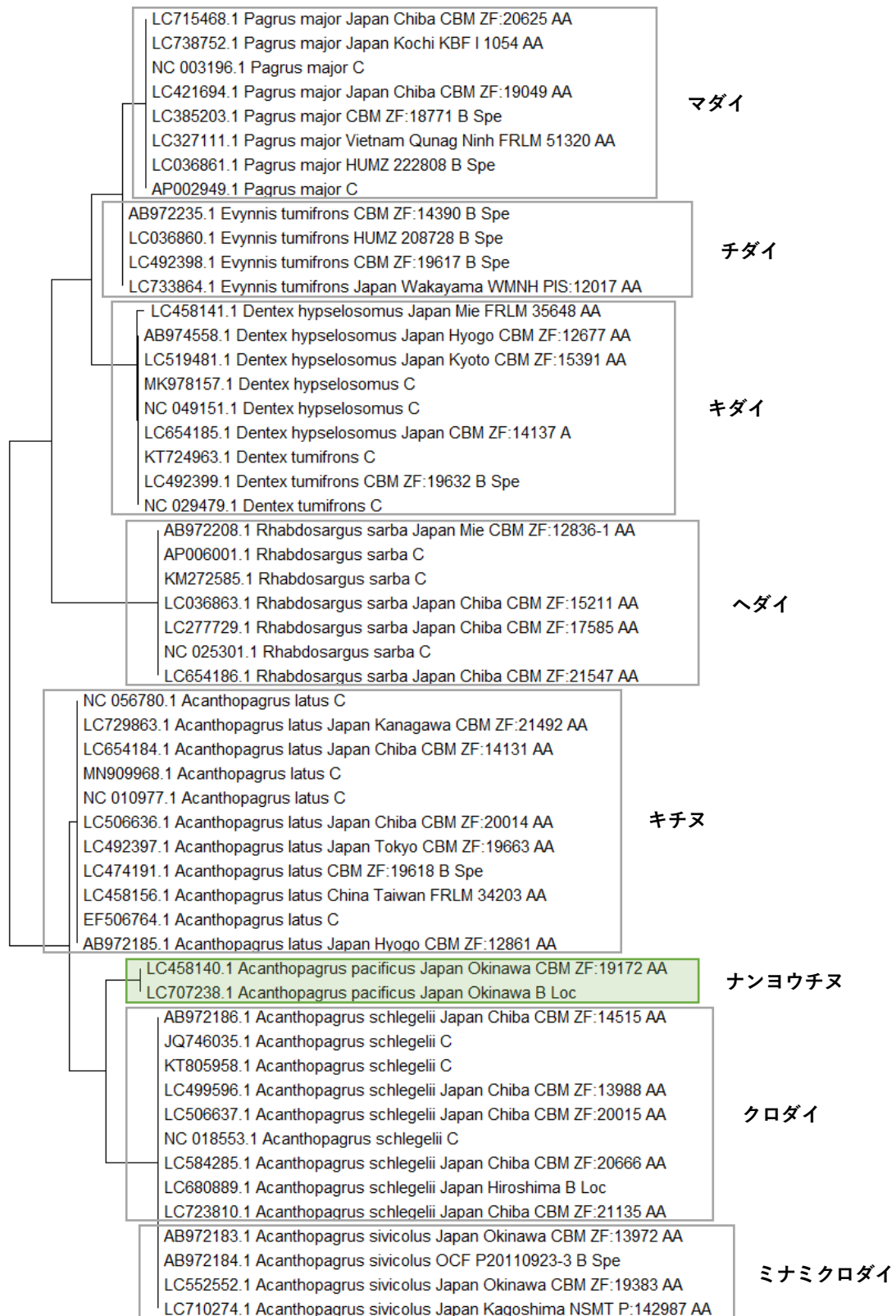


リファレンスの登録がない種
ダイダイコショウダイ、
ニジコショウダイ

54. イサキ科 (16 種)



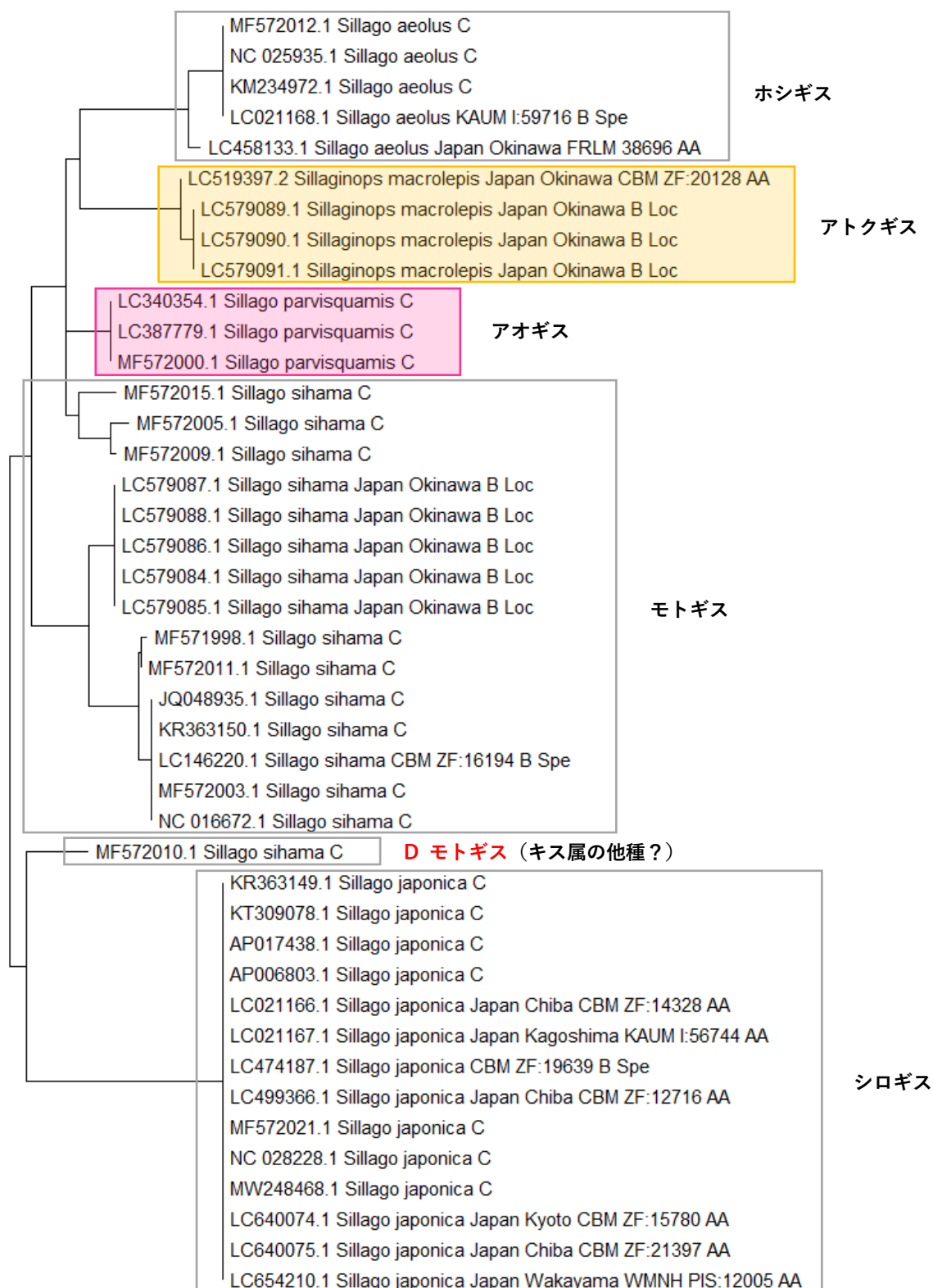
55. タイ科 (8 種)



0.020

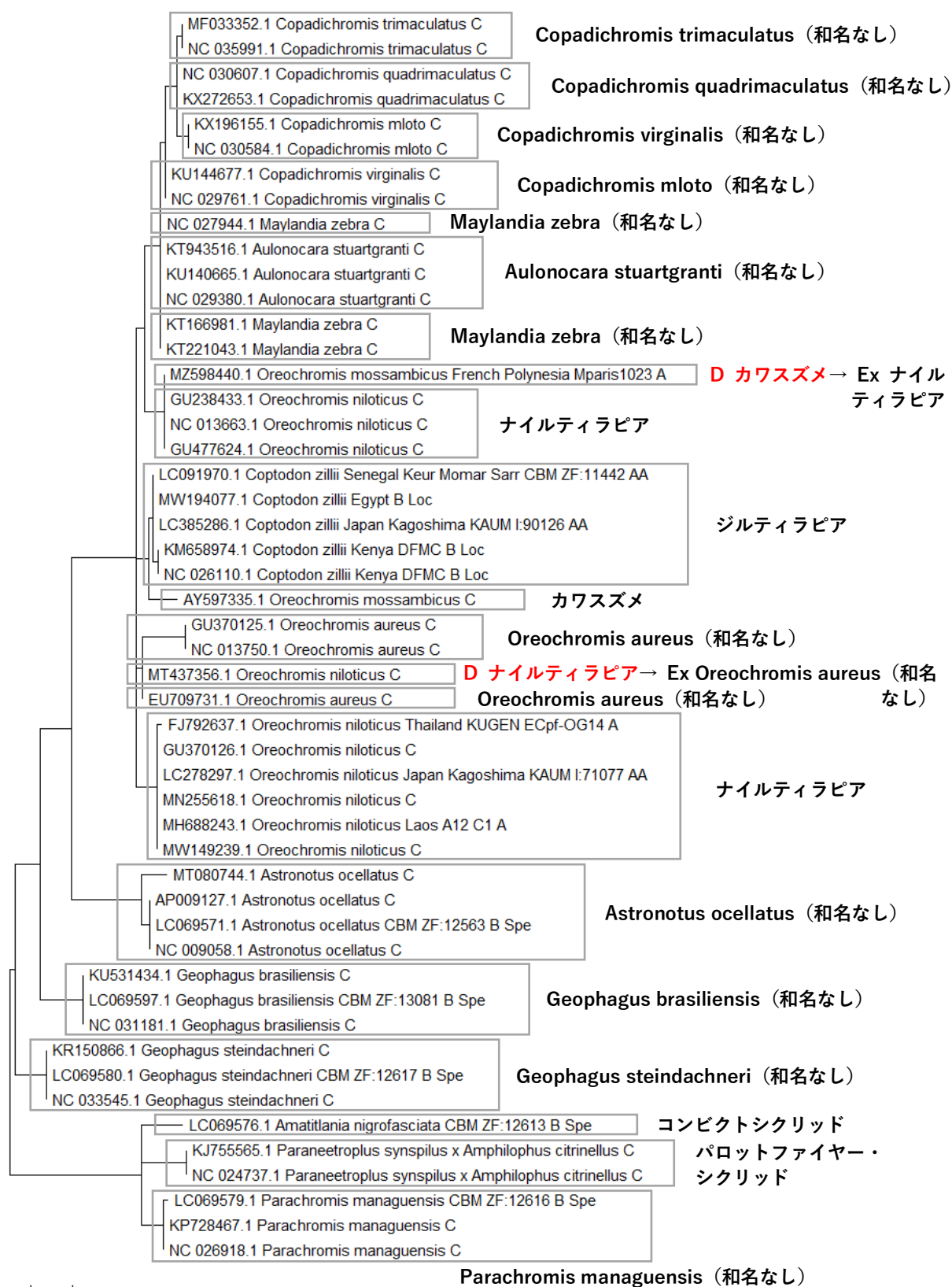
リファレンスの登録がない種
オキナワチヌ

56. キス科 (5 種)



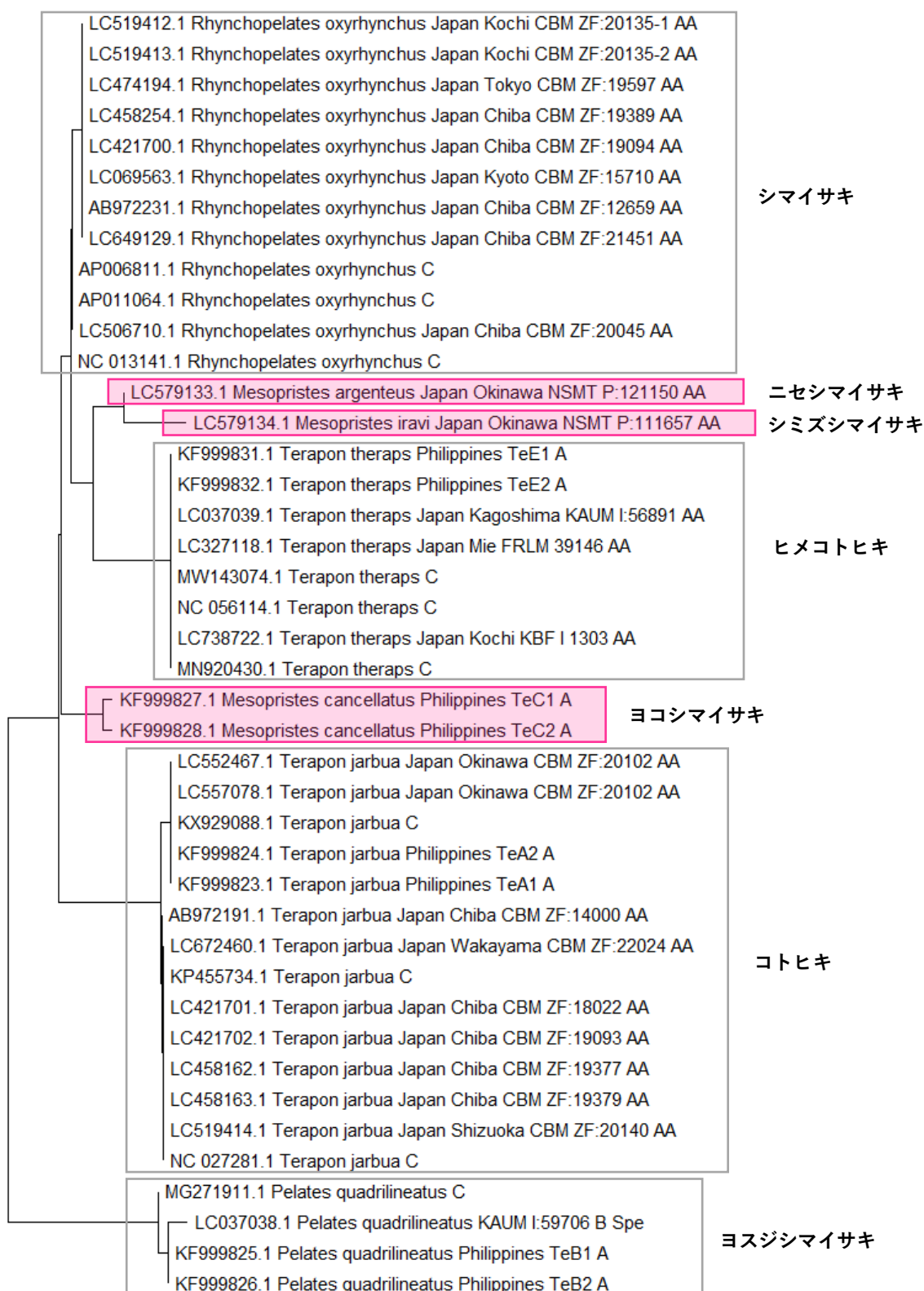
0.050

57. カワスズメ科 (5 種) ※和名なし (11 種)



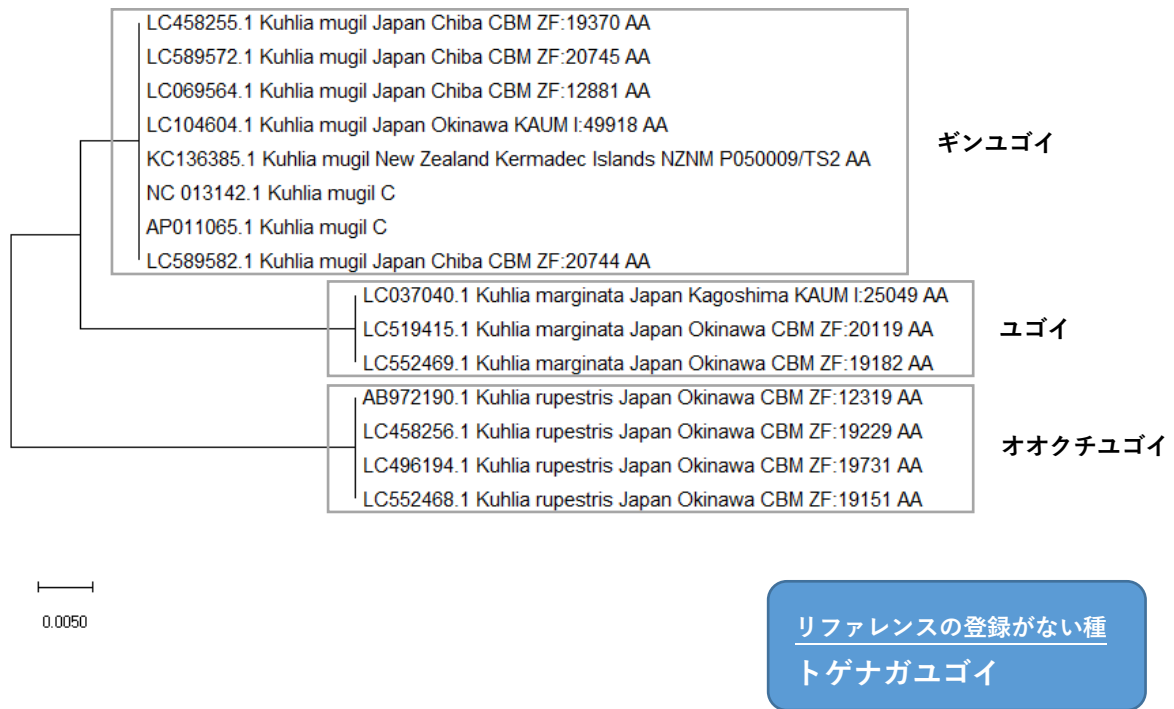
0.050

58. シマイサキ科 (7 種)



0.020

59. ユゴイ科 (3 種)



60. テッポウウオ科 (1 種)

テッポウウオ科の
リファレンスデータ数が少ないため
分子系統樹は省略

61. カジカ科カジカ属 (7 種)

LC275828.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275829.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275841.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC434620.1 Cottus pollux Japan Chugoku B Loc	
LC434621.1 Cottus pollux Japan Chugoku B Loc	
LC434619.1 Cottus pollux Japan Chugoku B Loc	
LC434618.1 Cottus pollux Japan Chugoku B Loc	
LC434617.1 Cottus pollux Japan Chugoku B Loc	
LC434616.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275851.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275850.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275847.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275842.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275839.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275838.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275837.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275835.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC458239.1 Cottus pollux Japan Fukuoka CBM ZF:19454-2 AA	
LC275840.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275843.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275836.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275849.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275834.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275848.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275832.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275833.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275831.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275830.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275827.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275826.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275825.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275824.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275823.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275806.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275807.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275808.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275809.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275811.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275812.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275815.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275816.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275817.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275819.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275820.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275821.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275822.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
AB188177.1 Cottus sp. ME Japan Hokkaido B Loc	カジカ (カジカ大卵型)
LC275845.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275846.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275810.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275844.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275813.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275814.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275805.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC275818.1 Cottus pollux Japan Kyushu B Loc	
LC193342.1 Cottus sp. ME Japan Hyogo CBM ZF:16755 AA	カジカ中卵型
LC193267.1 Cottus pollux Japan Tokyo CBM ZF:16925 AA	
LC622077.1 Cottus pollux Japan Tokyo CBM ZF:20949 AA	
NC 063951.1 Cottus koreanus C	
ON184012.1 Cottus koreanus C	
AB188176.1 Cottus pollux Japan Tochigi B Loc	
LC193266.1 Cottus pollux Japan Nagano CBM ZF:16509 AA	
LC278188.1 Cottus pollux Japan Niigata CBM ZF:17812 AA	
LC499194.1 Cottus pollux Japan Nagano CBM ZF:19676 AA	
LC552496.1 Cottus pollux Japan Niigata CBM ZF:18616 AA	
LC342688.1 Cottus pollux Japan Nagano B Loc	
LC458123.1 Cottus pollux Japan Akita CBM ZF:19269 AA	
LC681887.1 Cottus pollux Japan Tochigi B Loc	
LC681905.1 Cottus pollux Japan Yamagata B Loc	
LC275852.1 Cottus pollux Japan Kyoto B Loc	
LC275853.1 Cottus pollux Japan Kyoto B Loc	

カジカ
(カジカ大卵型)

カジカ中卵型

カジカ中卵型

カジカ
(カジカ大卵型)

カジカ科カジカ属（続き）

前ページからの続き



次ページへ続く

カジカ科カジカ属（続き）

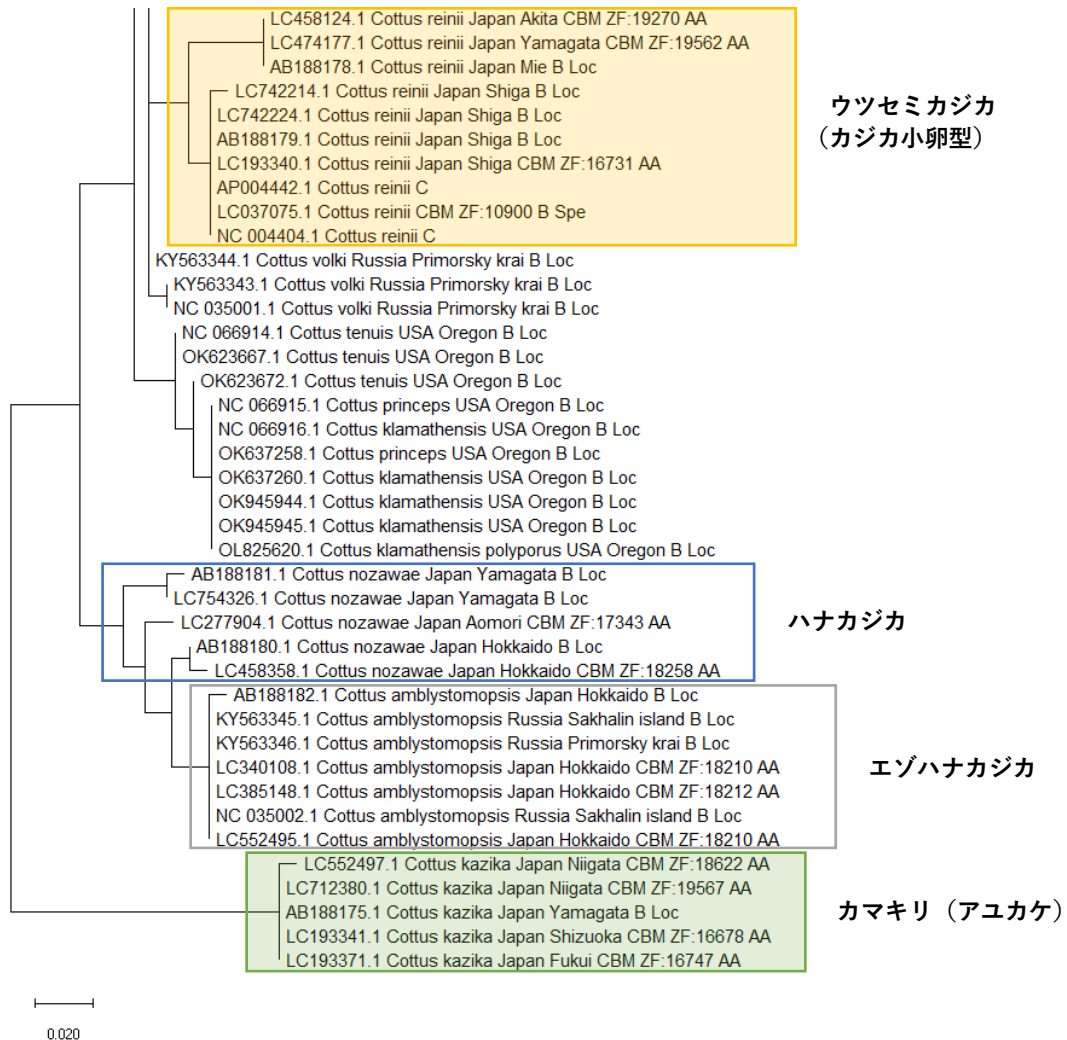
前ページからの続き

KM057951.1	Comephorus baikalensis	SV Kirilchik B Spe	
MF346887.1	Comephorus dybowskii	C	
MF346888.1	Comephorus dybowskii	C	
NC 036149.1	Comephorus dybowskii	C	
KM057952.1	Cottocomephorus inermis	SV Kirilchik B Spe	
AB188191.1	Cottus aleuticus	USA Alaska B Loc	
LC091943.1	Cottus aleuticus	UW 154638 B Spe	
LC091944.1	Cottus aleuticus	UW 155057 B Spe	
NC 066923.1	Cottus aleuticus	USA Oregon B Loc	
OL688778.1	Cottus aleuticus	USA Oregon B Loc	
OM256460.1	Cottus aleuticus	USA Oregon B Loc	
KM057993.1	Cottus bairdii	AM Simons AM Simons B Spe	
KP013090.1	Cottus bairdii	LodgeLab Cbairdii 1 B Spe	
LC385254.1	Cottus bairdii	CBM ZF:17794 B Spe	
MW856840.1	Cottus bairdii	USA B Loc	
NC 028277.1	Cottus bairdii	LodgeLab Cbairdii 1 B Spe	
AB188190.1	Cottus cognatus	Russia Anadyr River B Loc	
MG924472.1	Cottus cognatus	C	
MW856888.1	Cottus cognatus	USA B Loc	
NC 068673.1	Cottus cognatus	USA NEFC F19-402 A	
OM736823.1	Cottus cognatus	USA NEFC F19-402 A	
OM736852.1	Cottus cognatus	USA NEFC F19-027 A	
LC458238.1	Cottus pollux	Japan Yamagata CBM ZF:19111 AA	カジカ（カジカ大卵型）
NC 066911.1	Cottus perplexus	USA Oregon OS USA-OR 2016-IC-007 20080 AA	
NC 066912.1	Cottus gulosus	USA Oregon B Loc	
NC 066913.1	Cottus rhotheus	USA Oregon B Loc	
NC 066919.1	Cottus bendirei	USA Oregon B Loc	
NC 066921.1	Cottus beldingii	USA Oregon B Loc	
NC 066934.1	Cottus pitensis	USA Oregon B Loc	
OK076989.1	Cottus perplexus	USA Oregon OS USA-OR 2016-IC-007 20080 AA	
OK583906.1	Cottus gulosus	USA Oregon B Loc	
OK623660.1	Cottus rhotheus	USA Oregon B Loc	
OL404934.1	Cottus gulosus	USA Oregon B Loc	
OL404940.1	Cottus gulosus	USA Oregon B Loc	
OL457408.1	Cottus bendirei	USA Oregon B Loc	
OL477731.1	Cottus beldingii	USA Oregon B Loc	
OL688774.1	Cottus rhotheus	USA Oregon B Loc	
OL688779.1	Cottus confusus	USA Oregon B Loc	
OL806598.1	Cottus rhotheus	USA Oregon B Loc	
OL825612.1	Cottus pitensis	USA Oregon B Loc	
OL825618.1	Cottus pitensis	USA Oregon B Loc	
OL688781.1	Cottus confusus	USA Oregon B Loc	
OL339403.1	Cottus rhotheus	USA Oregon B Loc	

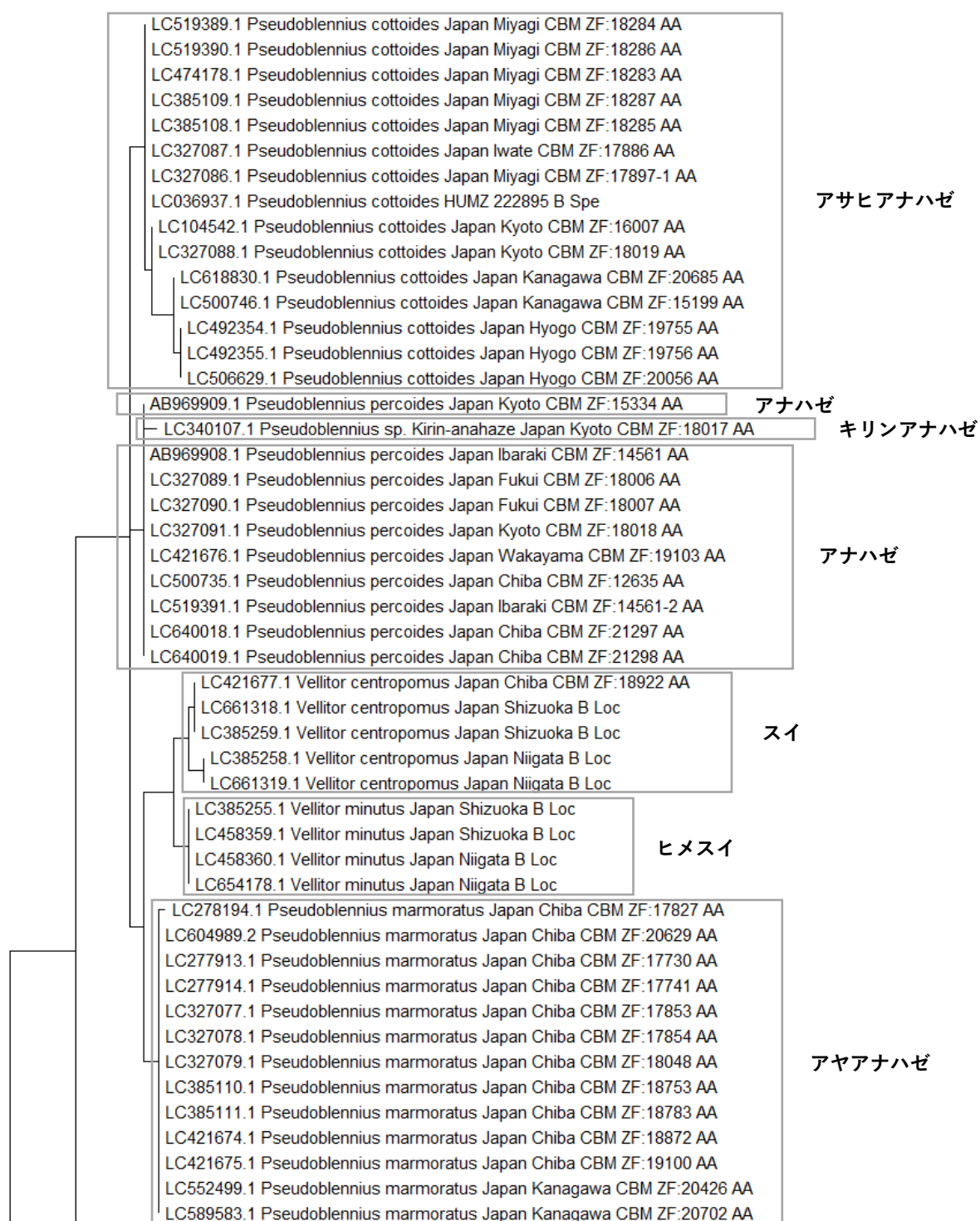
次ページへ続く

カジカ科カジカ属（続き）

前ページからの続き



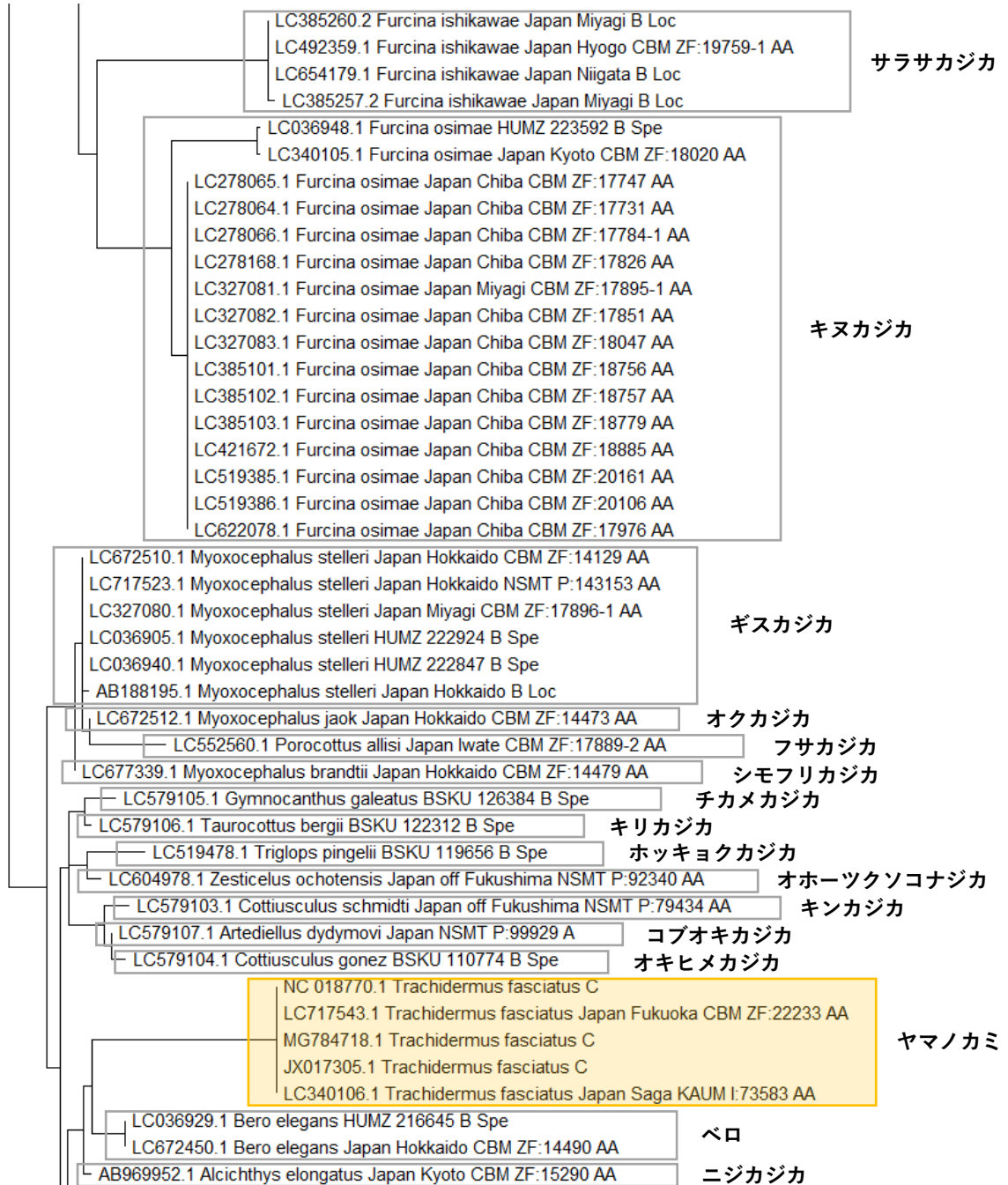
62. カジカ科カジカ属以外 (24 種)



次ページへ続く

カジカ科カジカ属以外（続き）

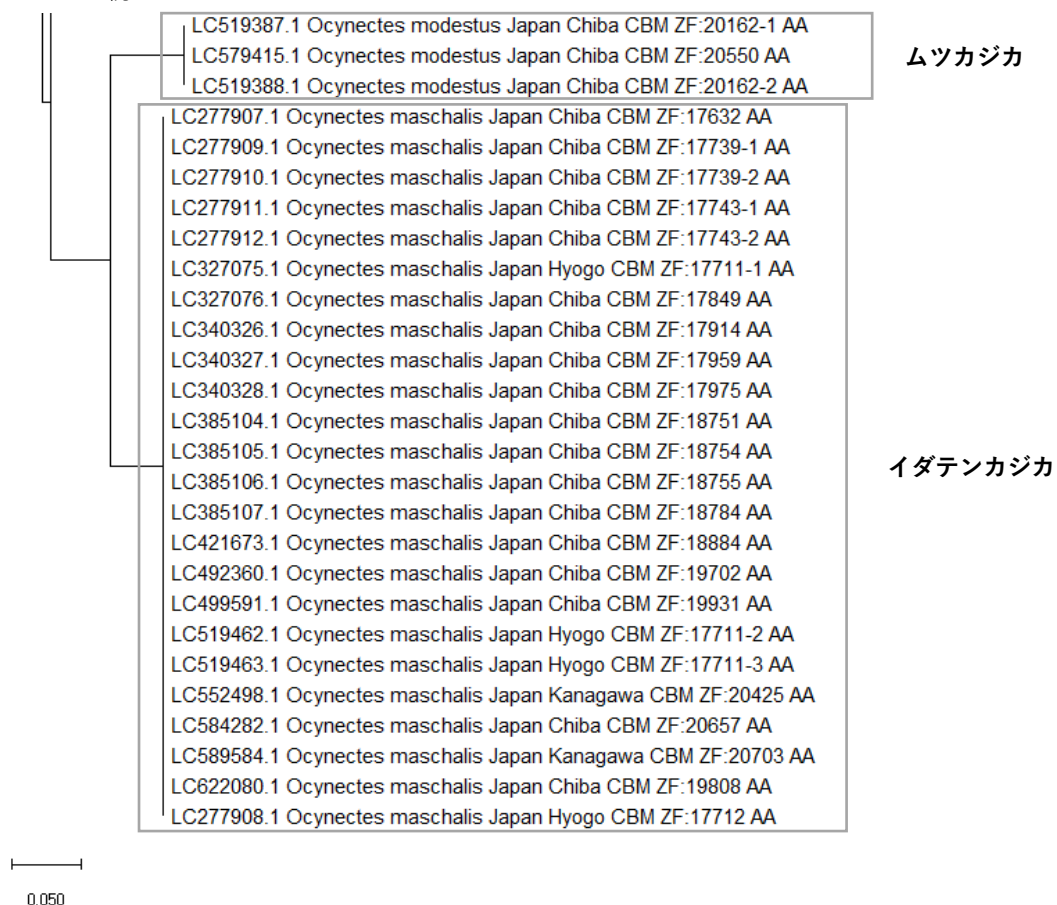
前ページからの続き



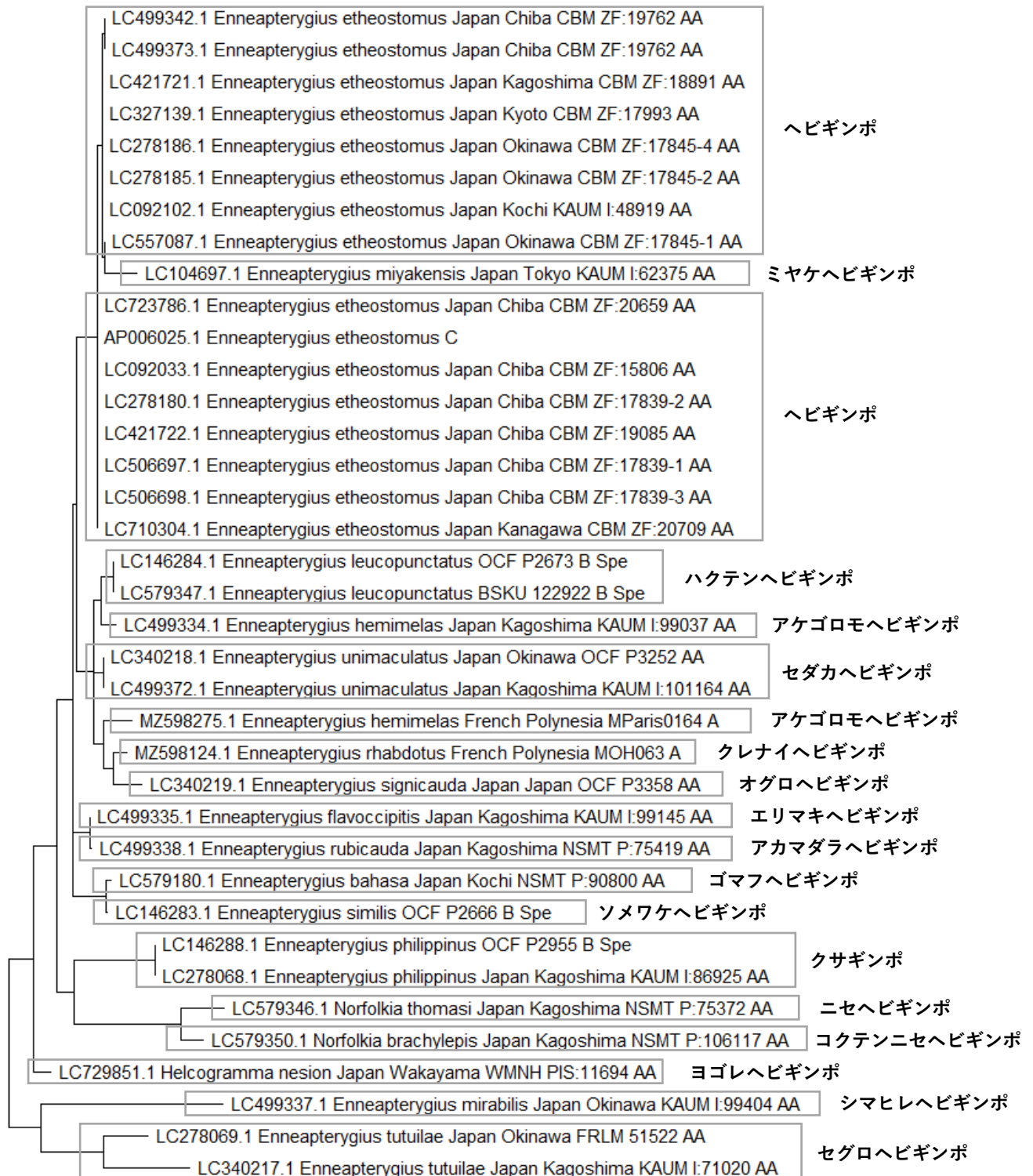
次ページへ続く

カジカ科カジカ属以外（続き）

前ページからの続き



63. ヘビギンポ科 (17 種)

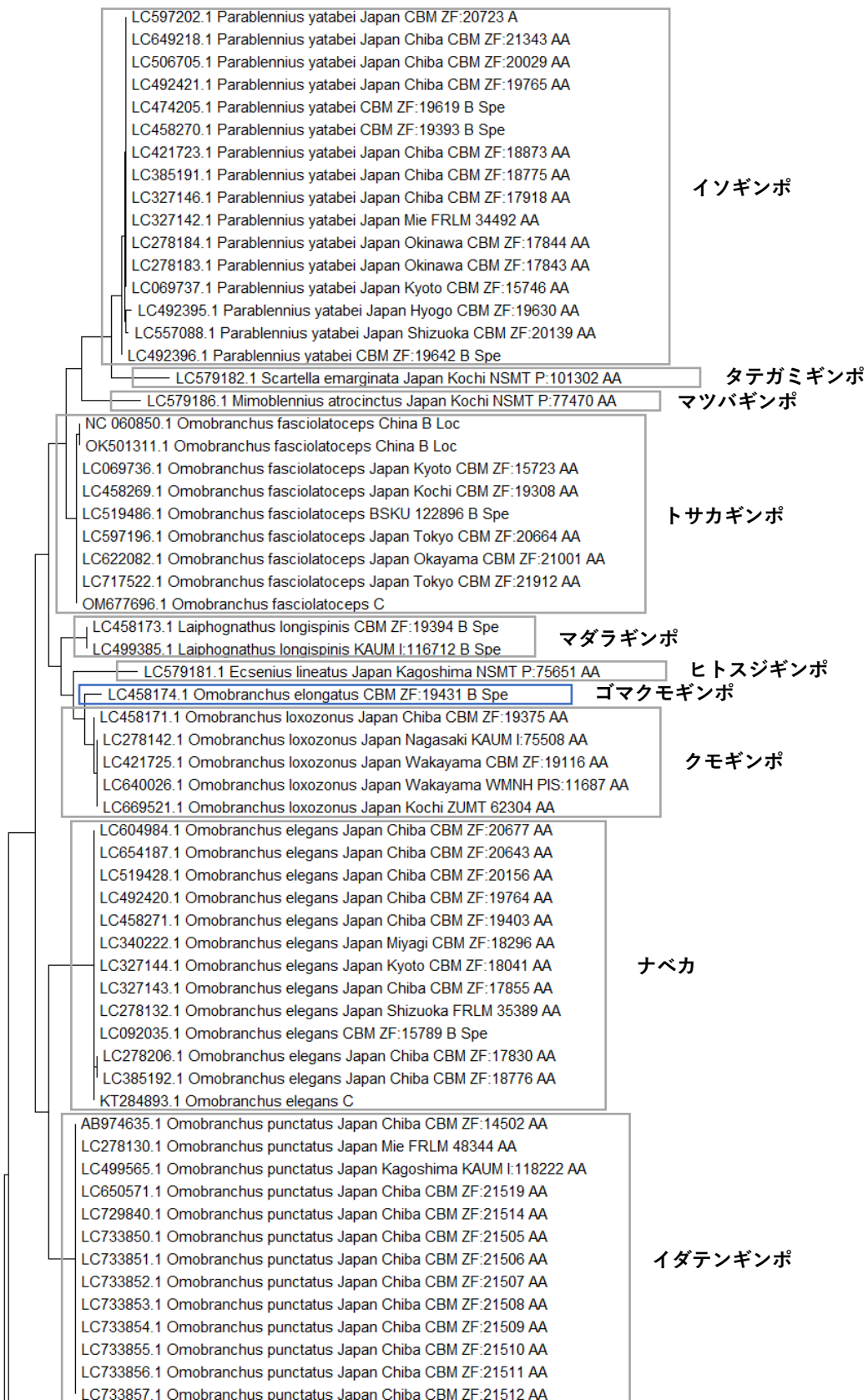


0.10

リファレンスの登録がない種

ウラウチヘビギンポ、スジオヘビギンポ、
 キビレヘビギンポ

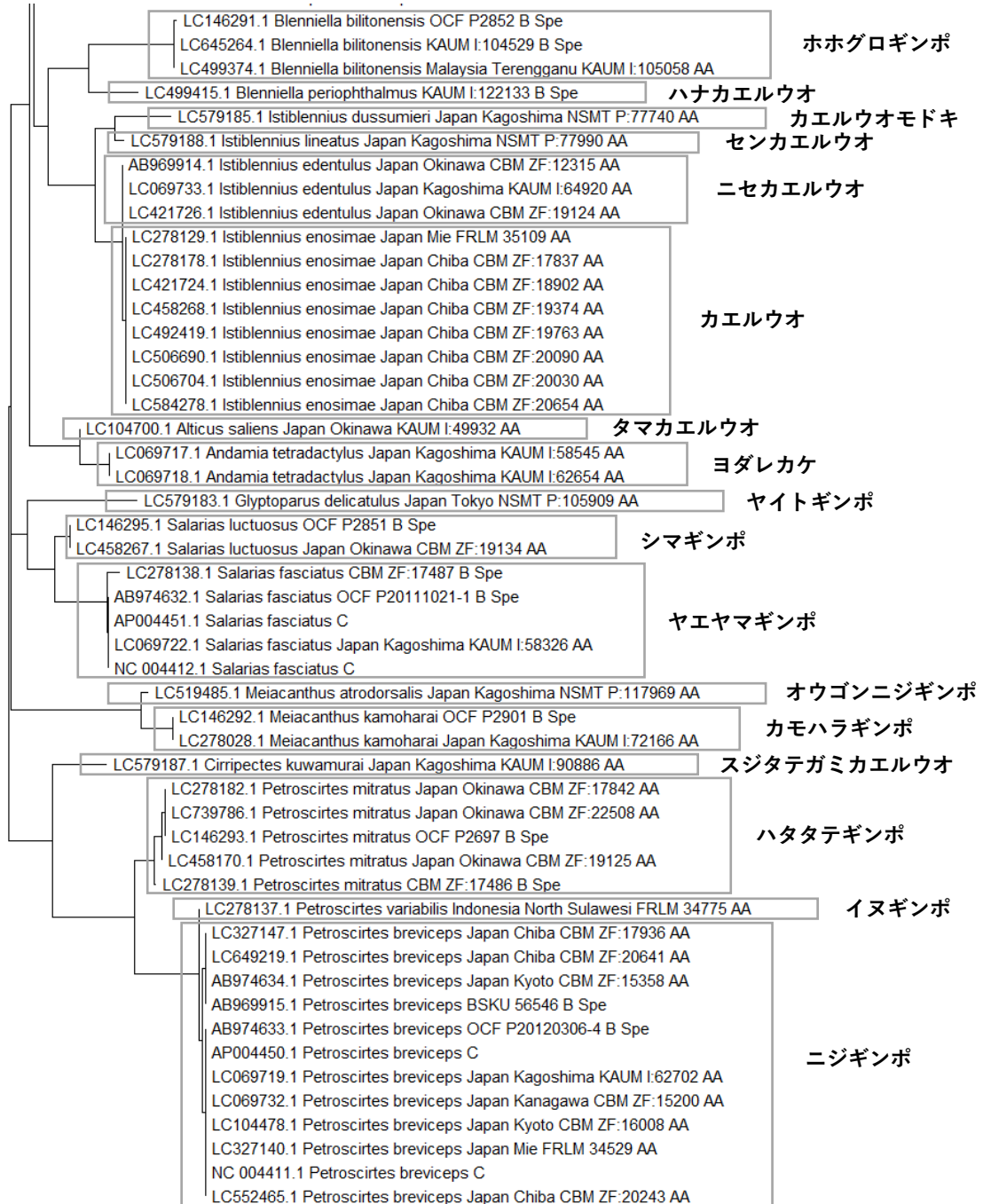
64. イソギンポ科 (27 種)



次ページへ続く

イソギンポ科 (続き)

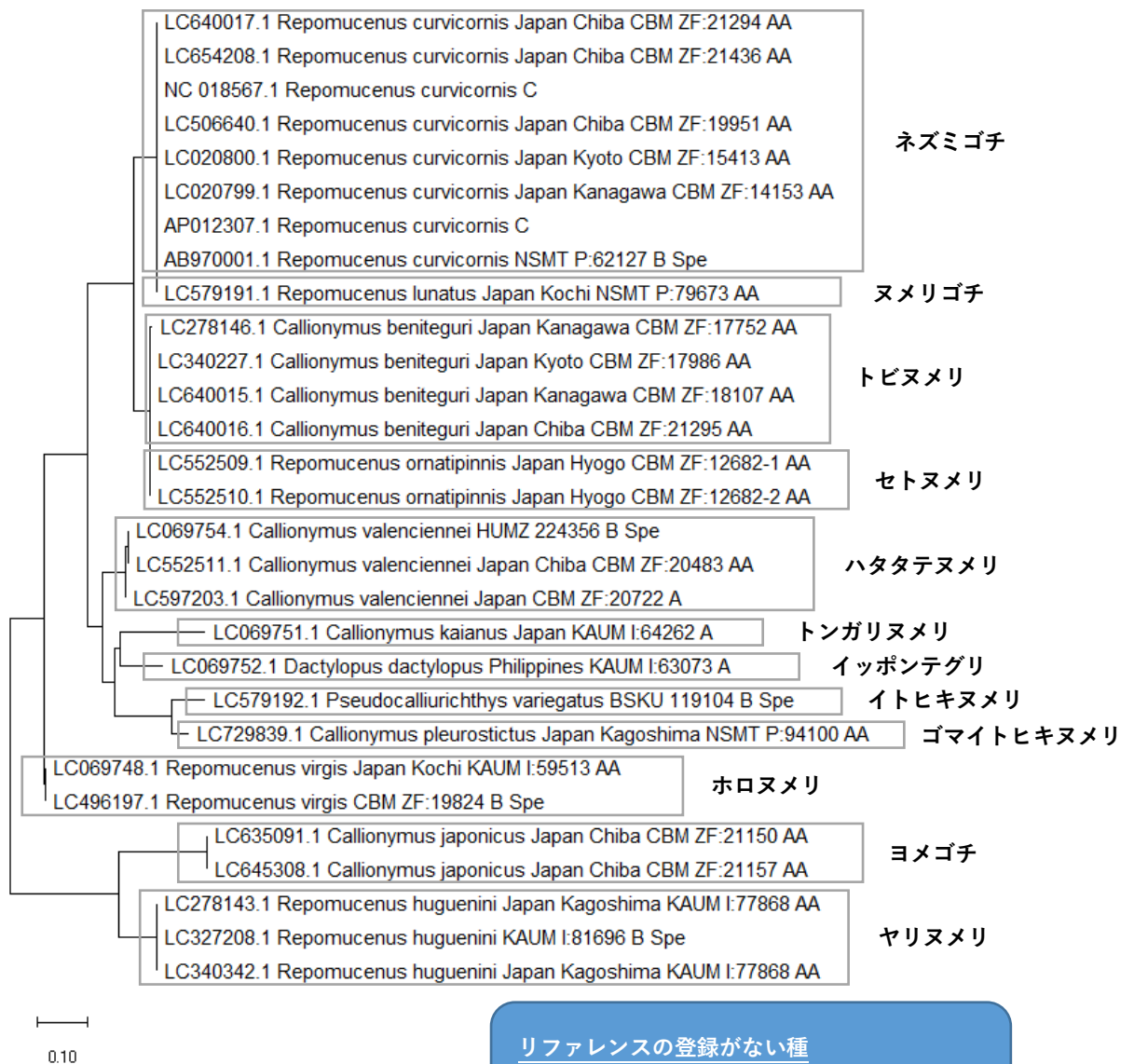
前ページからの続き



0.050

リファレンスの登録がない種
 カワギンポ、ヒルギンポ

65. ネズツポ科 (12 種)



リファレンスの登録がない種

ナリタイトヒキヌメリ、バケヌメリ、
オオクチヌメリ

66. ツバサハゼ科 (1 種)

ツバサハゼ科の
リファレンスデータ数が少ないため
分子系統樹は省略

67. ドンコ科 (4 種)



0.050

68. カワアナゴ科 (11 種)

MH463450.1 Eleotris fusca Japan Okinawa B Loc
 LC681778.1 Eleotris fusca Japan Okinawa CBM ZF:22062 AA
 LC681781.1 Eleotris fusca Japan Okinawa CBM ZF:22066 AA
 LC672468.1 Eleotris fusca Japan Okinawa CBM ZF:22055 AA
 LC672466.1 Eleotris fusca Japan Okinawa CBM ZF:22046 AA
 LC669515.1 Eleotris fusca Japan Okinawa CBM ZF:12353 AA
 MZ598400.1 Eleotris fusca French Polynesia MParis827 A
 NC 037140.1 Eleotris fusca C
 MH479400.1 Eleotris fusca C
 MH479398.1 Eleotris fusca C
 MH479397.1 Eleotris fusca C
 MH479396.1 Eleotris fusca C
 MH479394.1 Eleotris fusca C
 MH479392.1 Eleotris fusca C
 MH479391.1 Eleotris fusca C
 MH479389.1 Eleotris fusca C
 MH479388.1 Eleotris fusca C
 MH479386.1 Eleotris fusca C
 MH463451.1 Eleotris fusca Vanuatu B Loc
 MH463449.1 Eleotris fusca Wallis and Futuna B Loc
 MH463448.1 Eleotris fusca New Caledonia B Loc
 MH463446.1 Eleotris fusca Samoa B Loc
 MH463445.1 Eleotris fusca Indonesia Papua B Loc
 LC496201.1 Eleotris fusca Japan Okinawa CBM ZF:19733 AA
 LC474208.1 Eleotris fusca Japan Okinawa CBM ZF:19167 AA
 KU674798.1 Eleotris fusca C
 AF265371.1 Eleotris fusca C
 MH479390.1 Eleotris fusca C
 MH463444.1 Eleotris fusca Indonesia Papua B Loc
 MH463447.1 Eleotris fusca New Caledonia B Loc
 MH479387.1 Eleotris fusca C
 MH479393.1 Eleotris fusca C
 MH479399.1 Eleotris fusca C
 MH479395.1 Eleotris fusca C
 MH367499.1 Eleotris fusca Comoros Moheli MNHN 2006-0622 AA
 MH367494.1 Eleotris klunzingerii Seychelles B Loc
 MH367495.1 Eleotris klunzingerii Madagascar B Loc
 NC 042774.1 Eleotris klunzingerii Comoros Anjouan B Loc
 MH367496.1 Eleotris klunzingerii Comoros Anjouan B Loc
 MH367497.1 Eleotris klunzingerii Comoros Anjouan B Loc
 MH367498.1 Eleotris klunzingerii Comoros Moheli B Loc
 LC506283.1 Eleotris melanosoma Japan Okinawa OCF P4075 AA
 LC669514.1 Eleotris melanosoma Japan Okinawa CBM ZF:12352 AA
 LC499417.1 Bunaka gyrinoides Japan Okinawa CBM ZF:19739 AA
 AF265372.1 Eleotris melanosoma C
 LC669518.1 Eleotris melanosoma Japan Okinawa CBM ZF:12356 AA
 LC681779.1 Eleotris melanosoma Japan Okinawa CBM ZF:22063 AA

テンジクカワアナゴ

オカメハゼ

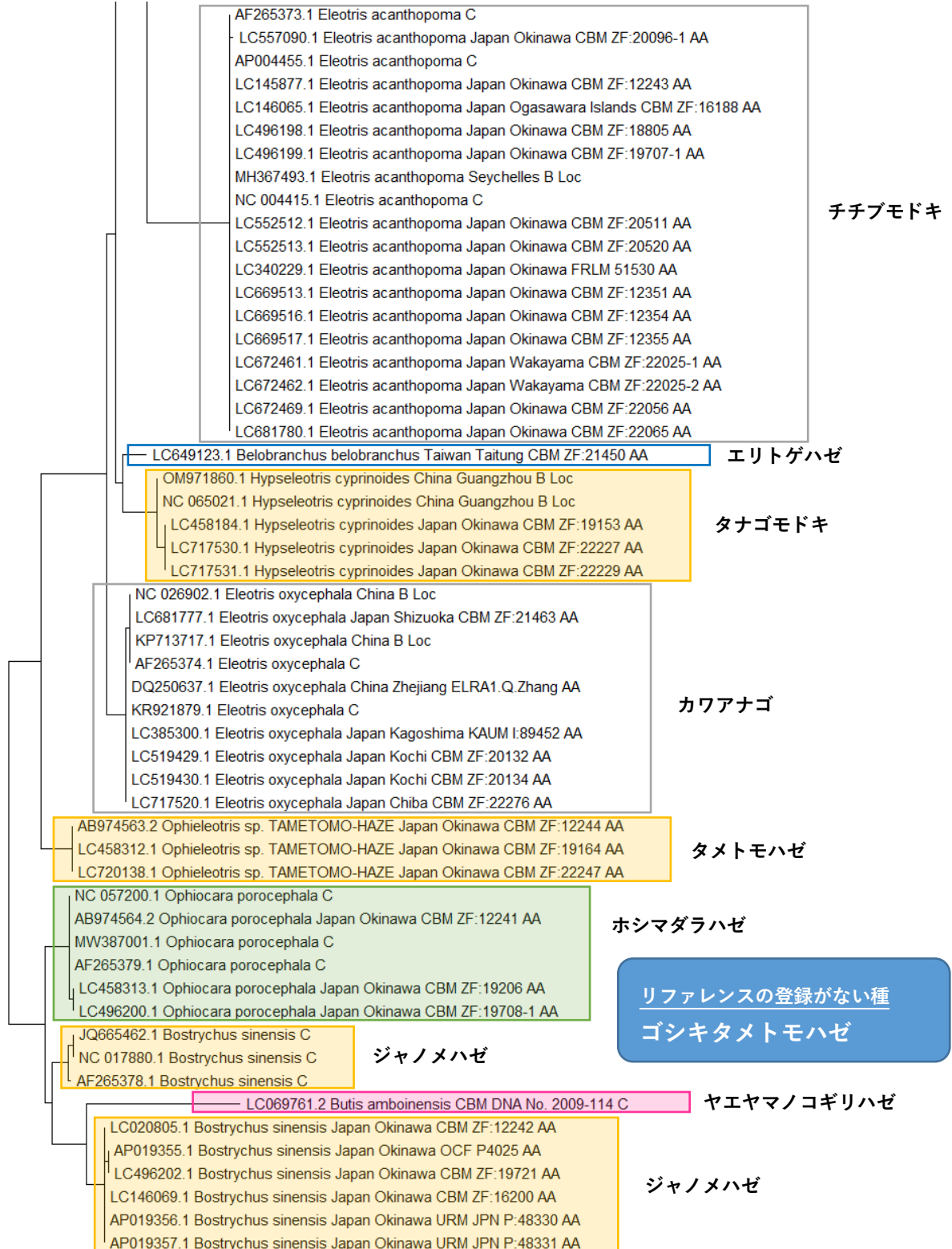
オウギハゼ

オカメハゼ

次ページへ続く

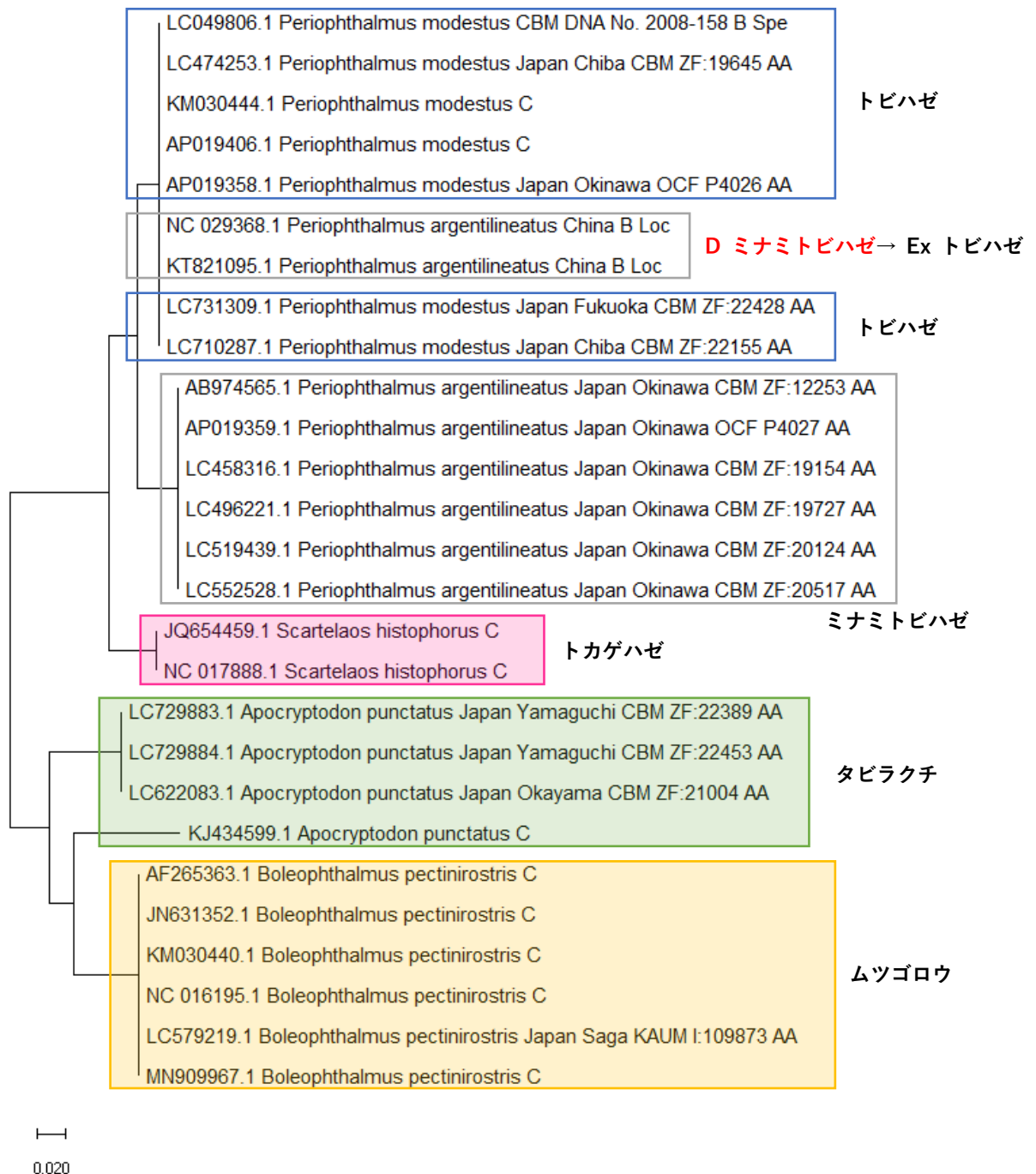
カワアナゴ科 (続き)

前ページからの続き

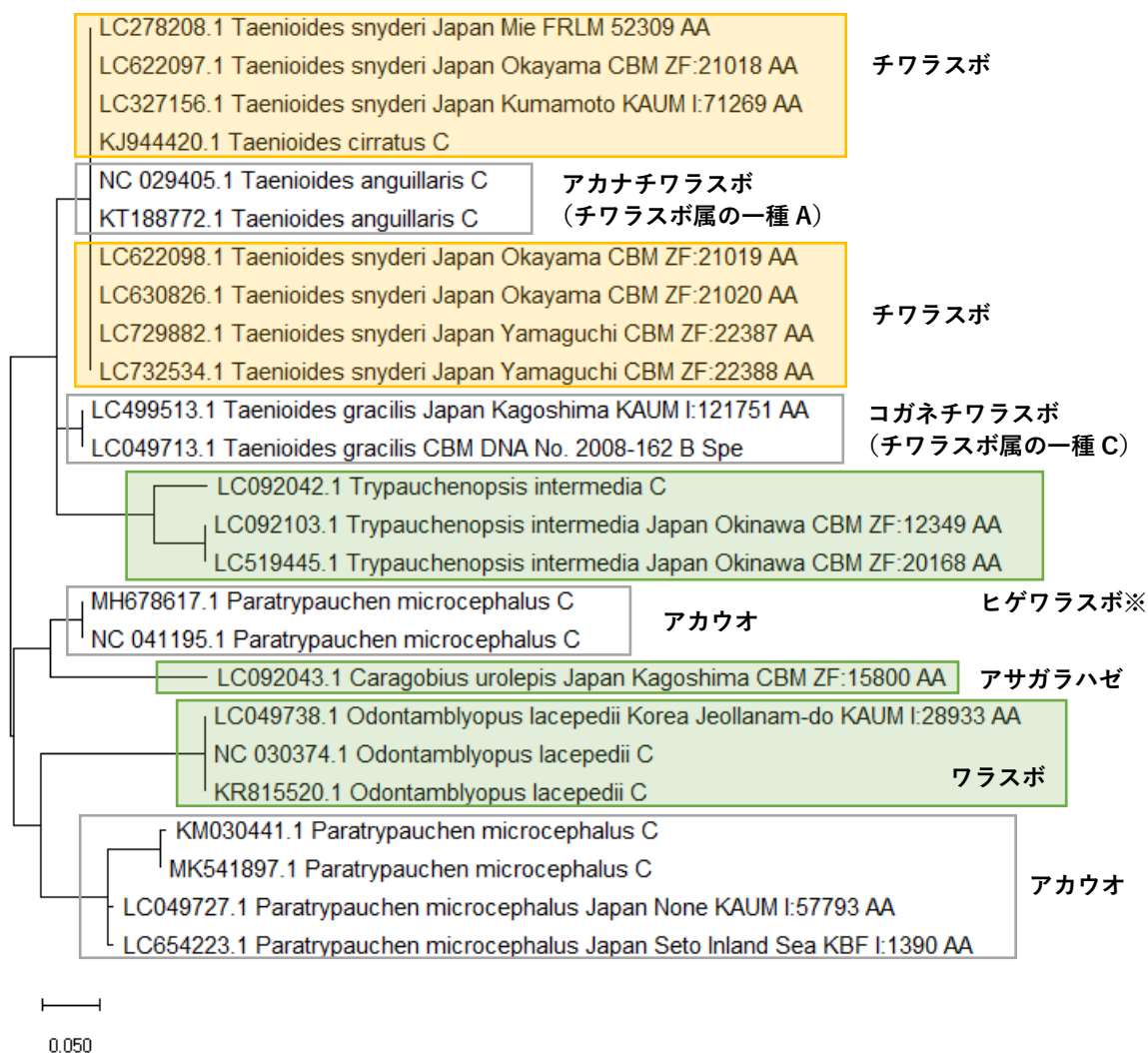


0.050

69. ハゼ科オクスデルクス亜科 (5 種)



70. ハゼ科ワラスボ亜科 (7 種)



リファレンスの登録がない種

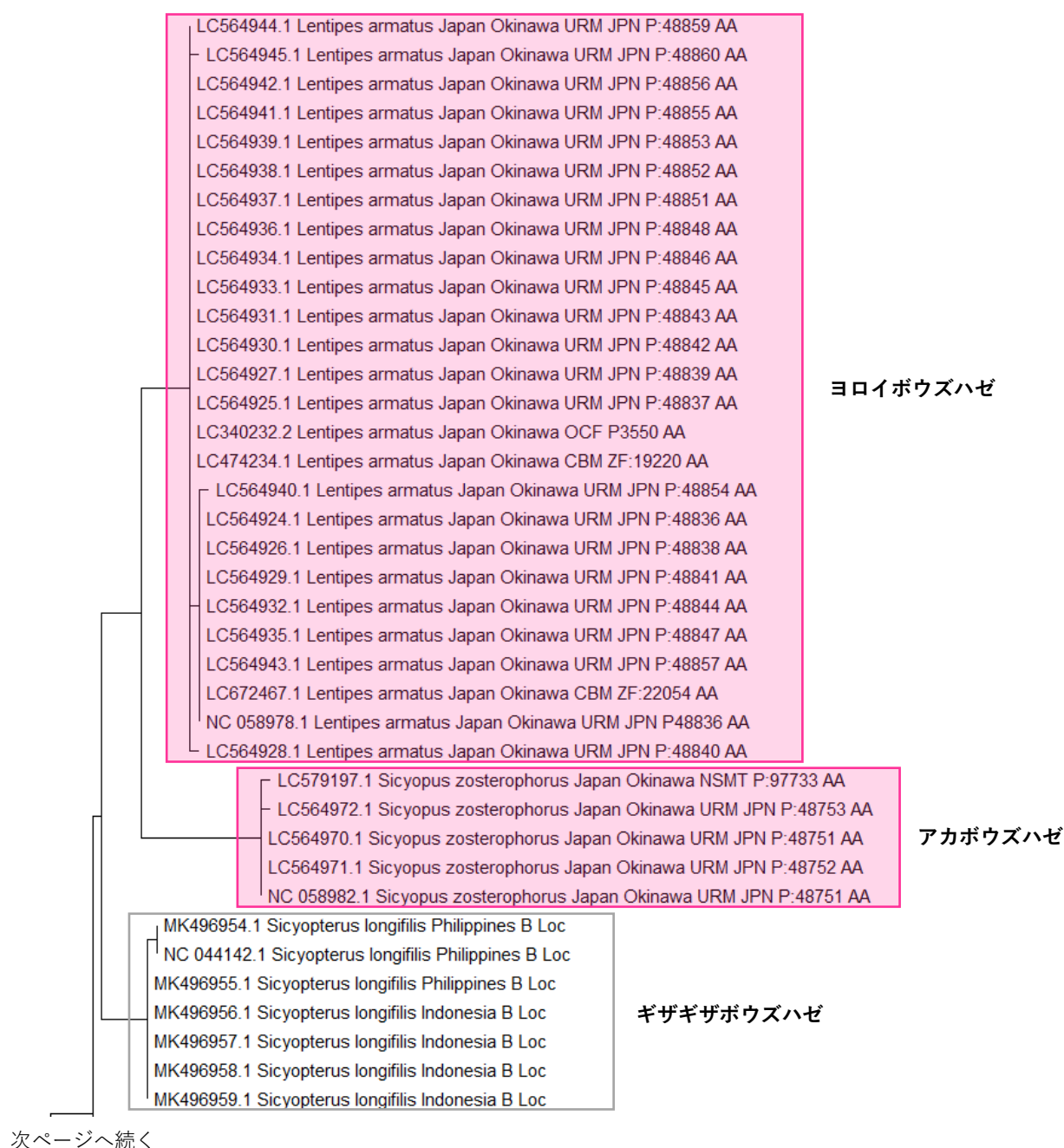
ホシドメヒゲワラスボ、マバラヒゲワラスボ

※注釈

Maeda *et al.* (2022)により、ヒゲワラスボ *Trypauchenopsis intermedia* の標準和名の基となった 15 標本 (Hayashi and Ito, 1978) には、*T. intermedia* と *T. limicola* の 2 種が混在していたことが明らかとなり、混乱を避けるため、それぞれの学名に対応する新標準和名として、ホシドメヒゲワラスボとマバラヒゲワラスボが提唱された。そのため、ヒゲワラスボ *T. intermedia* として登録されている配列には、これら 2 種もしくはどちらか 1 種が含まれている可能性が高いが、現時点ではそれらを区別することができないため、ヒゲワラスボとして表記した。

<https://doi.org/10.1111/jfb.15209>

71. ハゼ科ボウズハゼ亜科 (9 種)



ハゼ科ボウズハゼ亜科 (続き)

前ページからの続き



0.020

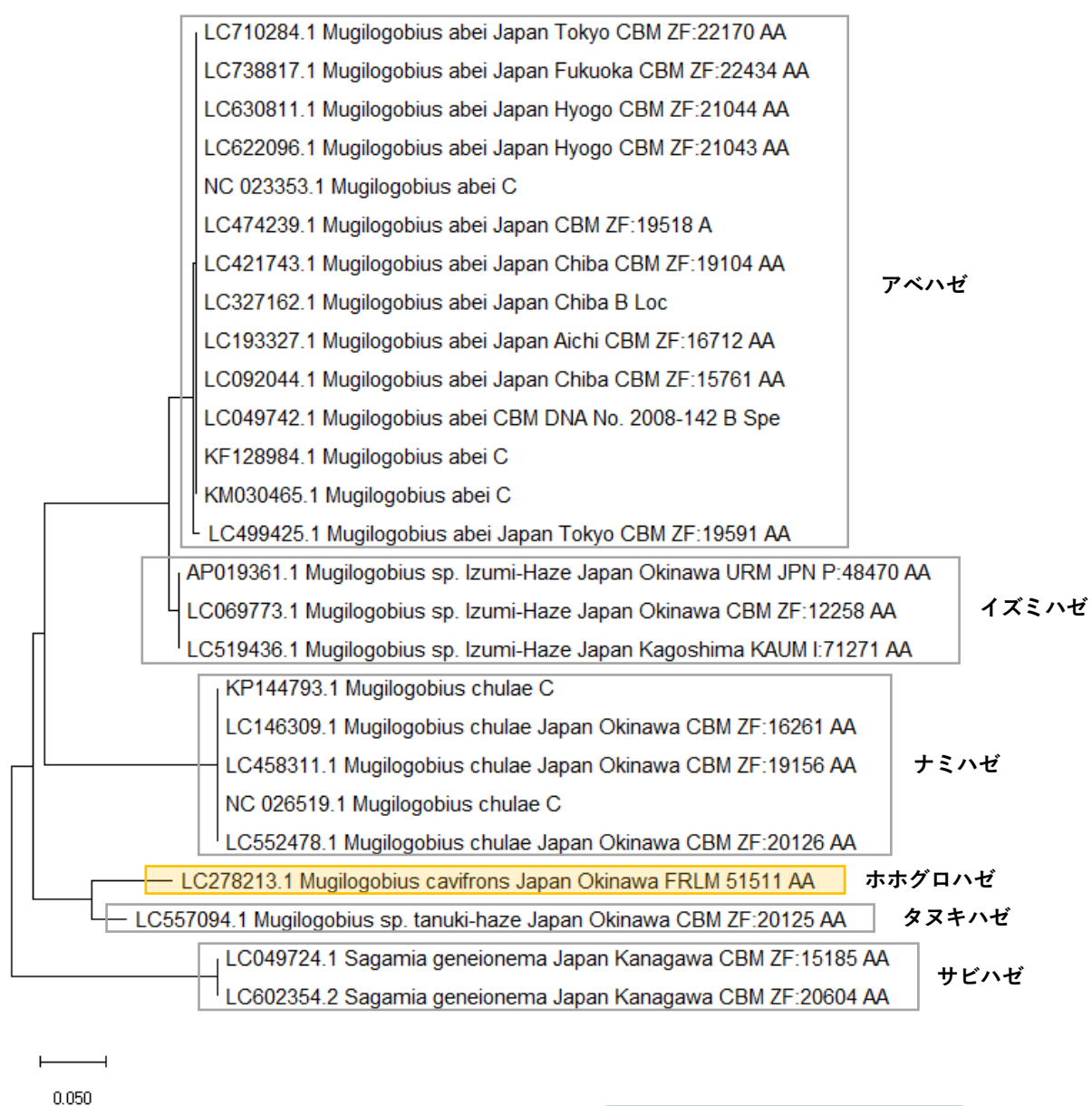
リファレンスの登録がない種

ヒノコロモボウズハゼ、コンテリボウズハゼ、トラフボウズハゼ、ニライカナイボウズハゼ、カキイロヒメボウズハゼ

※注釈

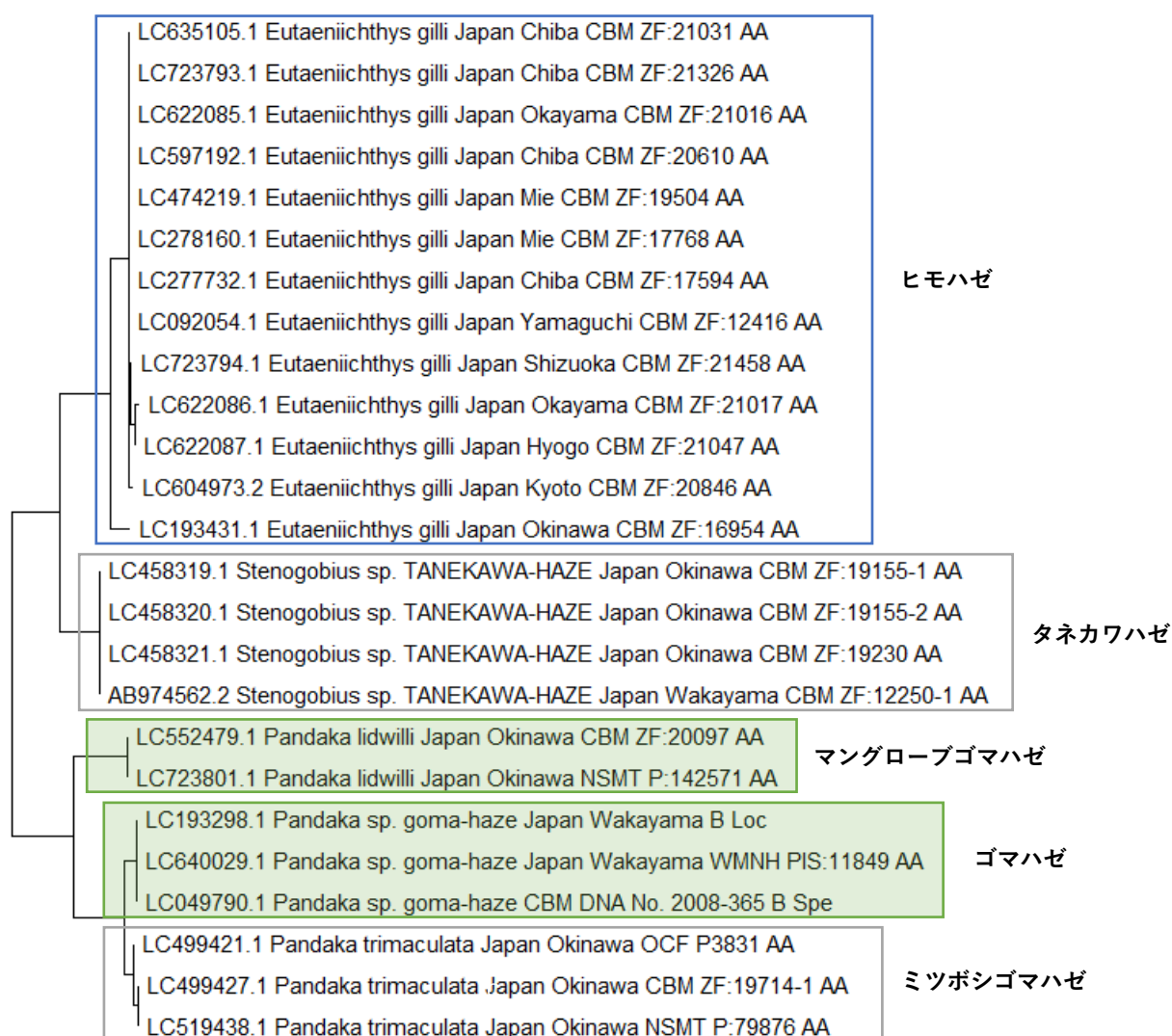
配列が登録されているハヤセボウズハゼは、ナンヨウボウズハゼとは1塩基の違いがあるため、現段階では他種とは識別できると判断されるが、今後、ハヤセボウズハゼ及びナンヨウボウズハゼ属他種のデータが増えることで、種の識別性が変わる可能性がある。

72. ハゼ科ゴビオネルス亜科アベハゼ属・サビハゼ属（6 種）



リファレンスの登録がない種
フタホシハゼ、ムジナハゼ

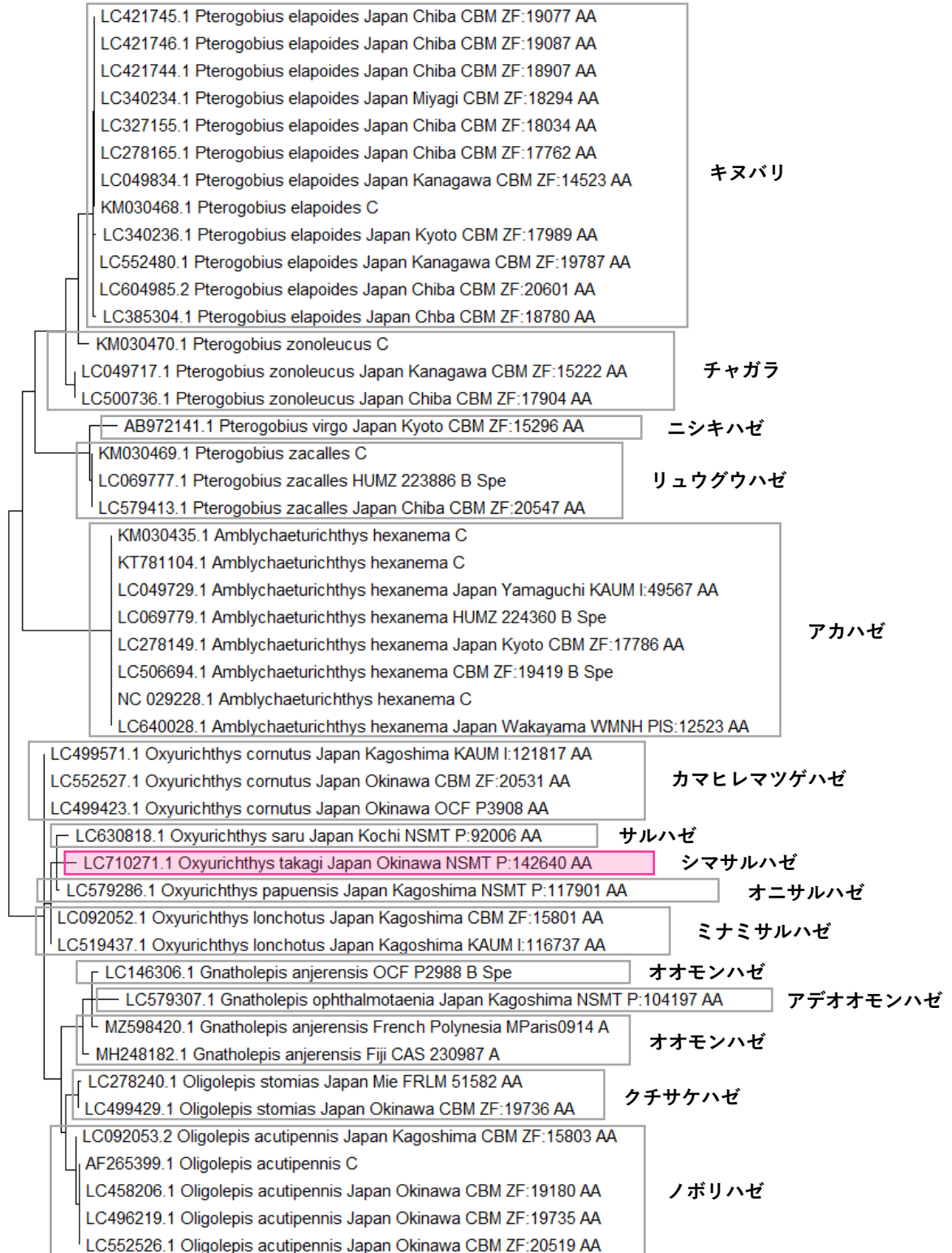
73. ハゼ科ゴビオネルス亜科ヒモハゼ属・ゴマハゼ属・タネカワハゼ属 (5 種)



0.050

リファレンスの登録がない種
ドウケハゼ

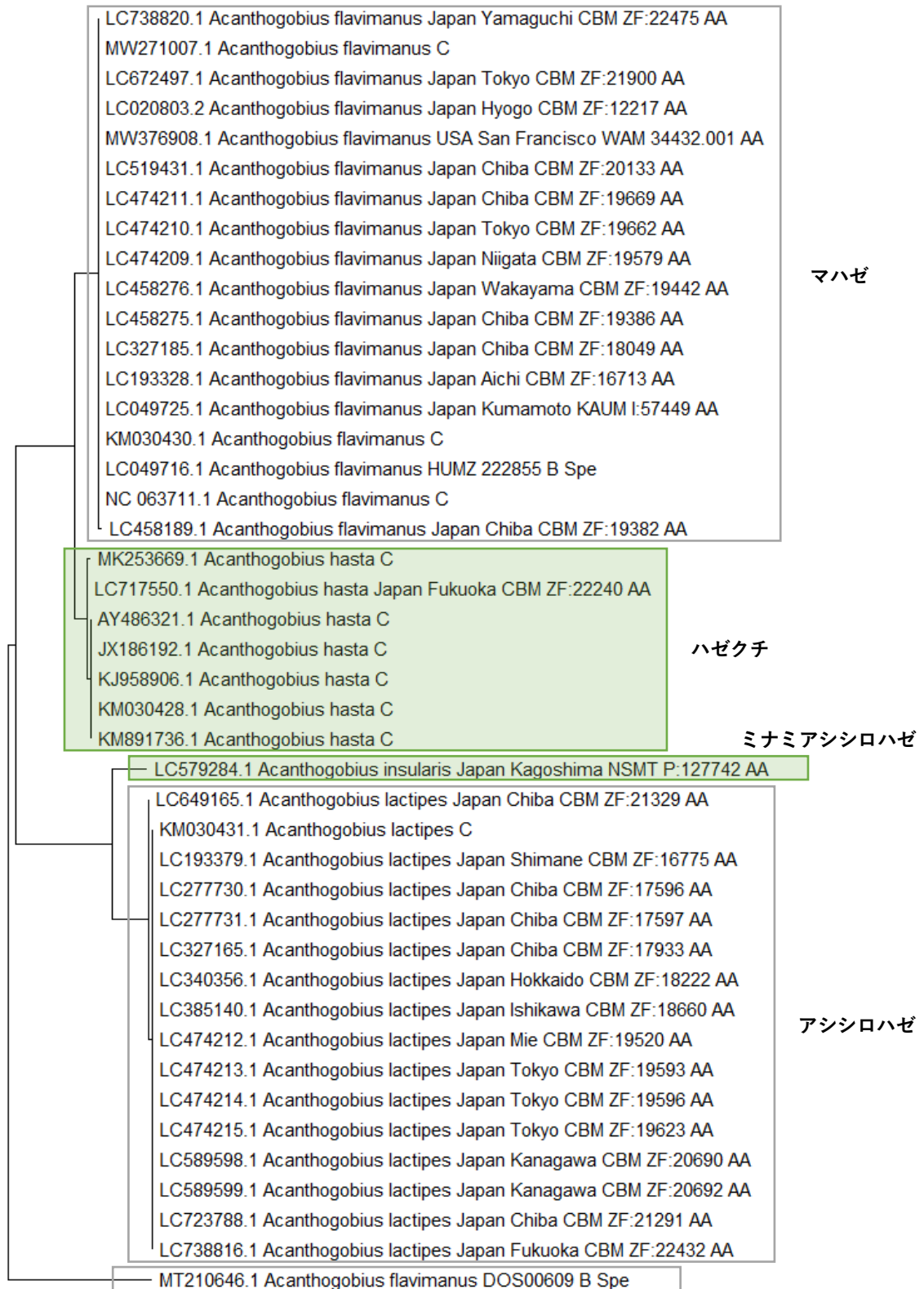
74. ハゼ科ゴビオネルス亜科アカハゼ属・オオモンハゼ属・ノボリハゼ属・サルハゼ属・キヌバリ属 (14 種)



0.050

リファレンスの登録がない種
 タテガミハゼ、ナガセハゼ、マツゲハ
 ゼ、ヒメサルハゼ、イレズミサルハゼ

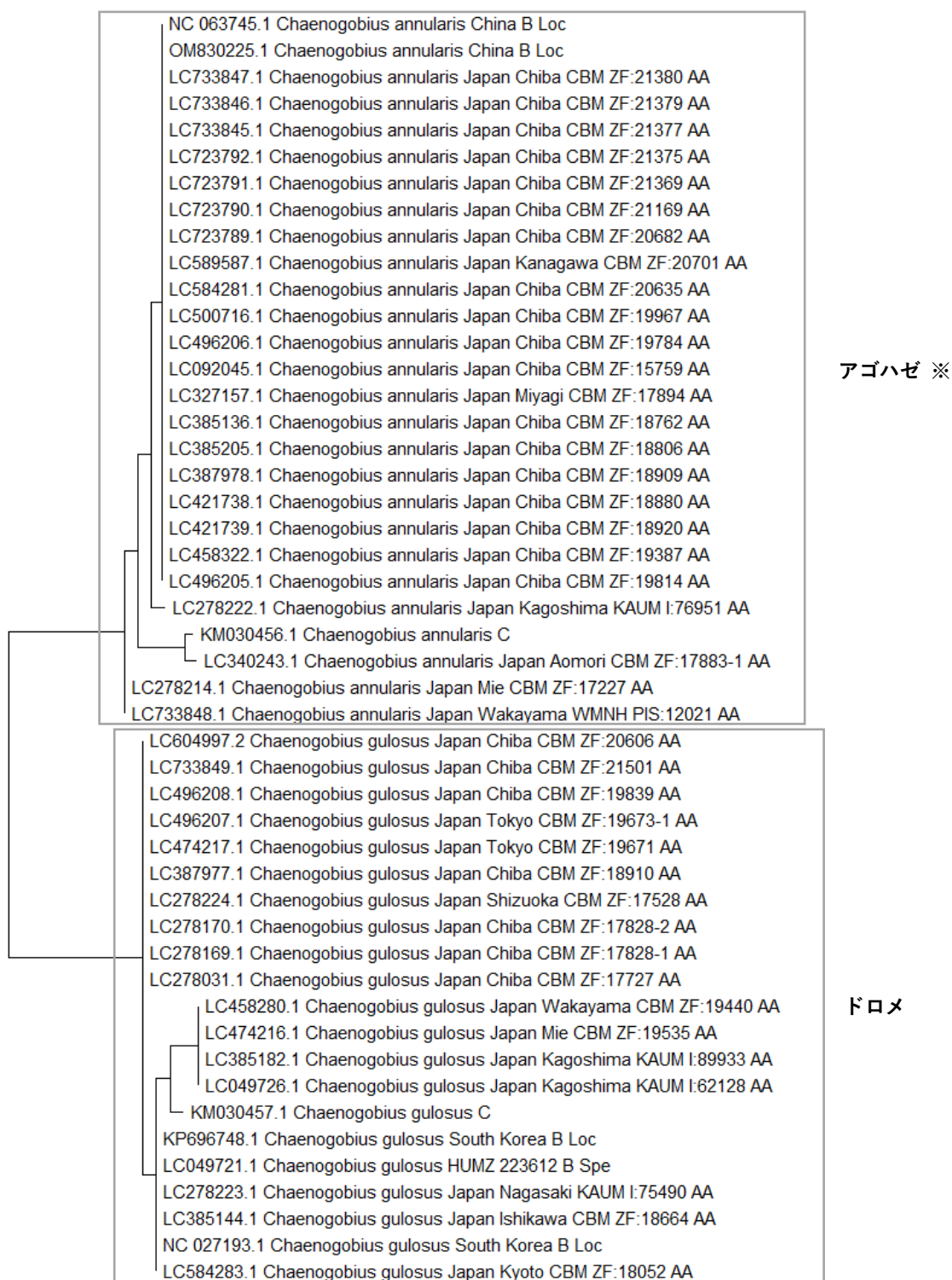
75. ハゼ科ゴビオネルス亜科マハゼ属 (4 種)



D マハゼ → Ex ヨシノボリ属? 不明種

0.050

76. ハゼ科ゴビオネルス亜科アゴハゼ属 (2 種)

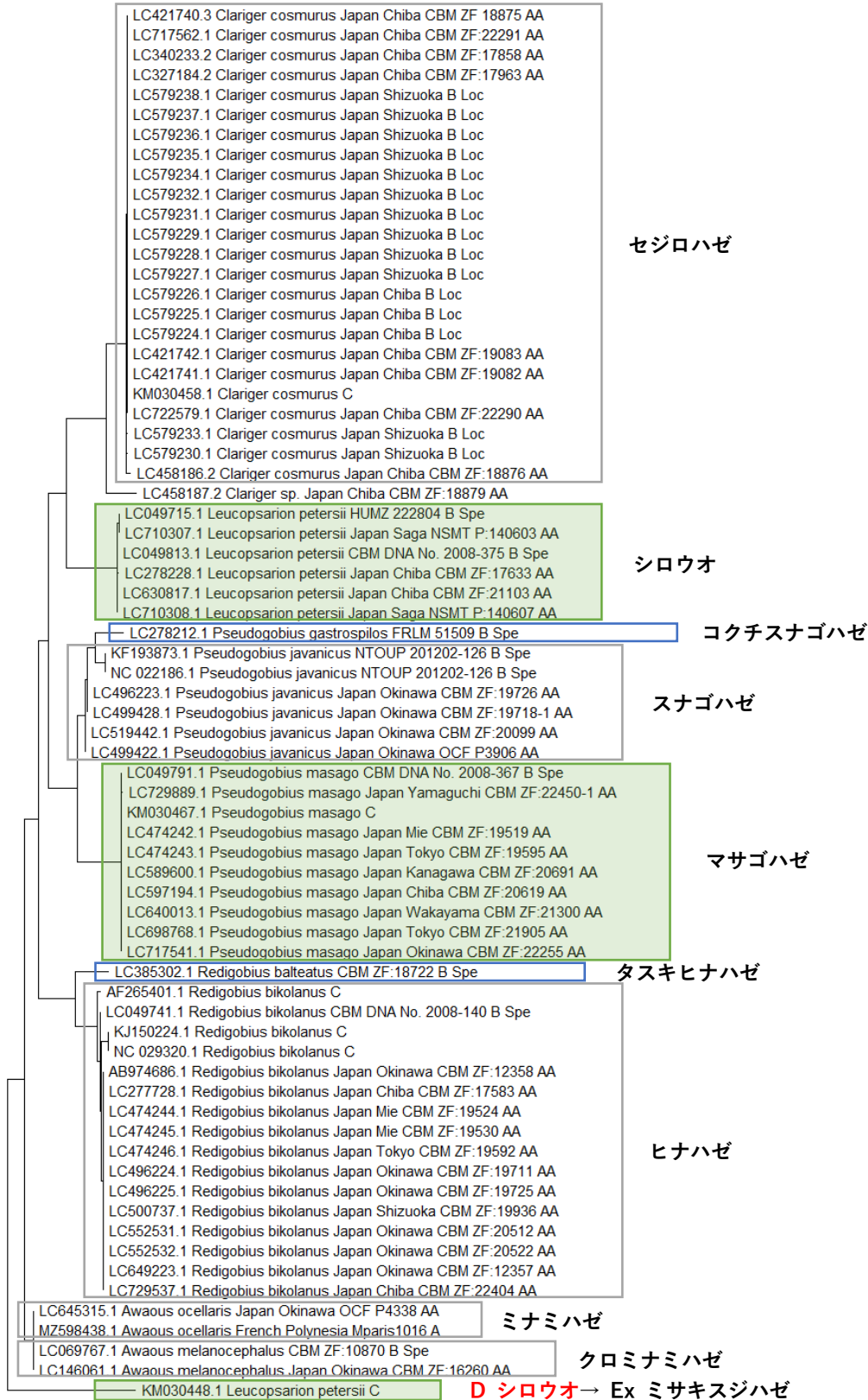


※注釈

アゴハゼは、12S ribosomal RNA の配列数が非常に多いため、塩基配列が類似する以下のアクセッション番号は、この系統樹から除外した。

AP014725 – AP014799、AP019419 – AP019513

77. ハゼ科ゴビオネルス亜科ミナミハゼ属・セジロハゼ属・シロウオ属・スナゴハゼ属・ヒナハゼ属 (11 種)



0.050

78. ハゼ科ゴビオネルス亜科エソハゼ属 (3 種)



—
0.020

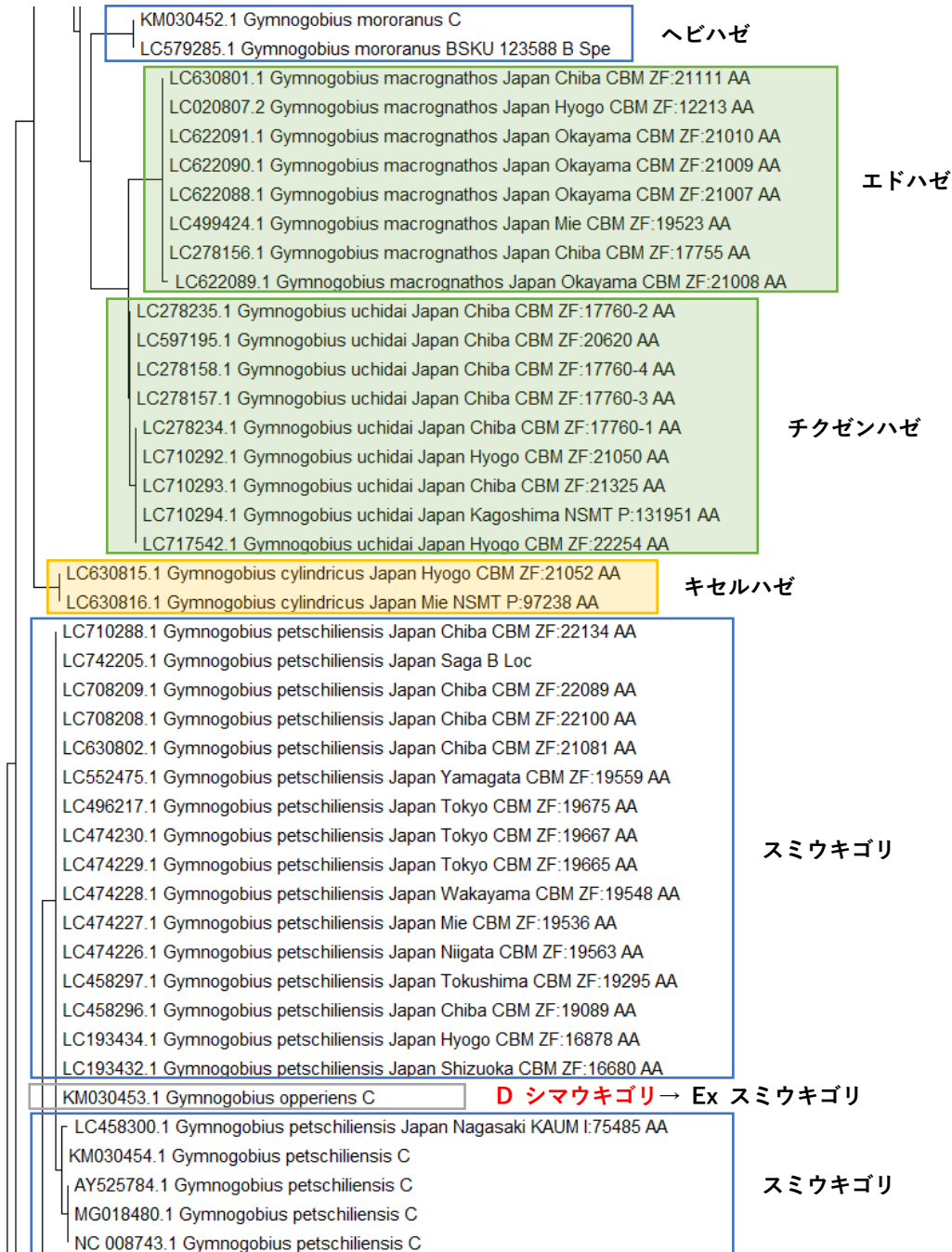
79. ハゼ科ゴビオネルス亜科ウキゴリ属 (15 種)

LC630828.1 <i>Gymnogobius</i> sp. HOKURIKU-JUZUKAKE-HAZE Japan Toyama CBM ZF:21071 AA	ホクリクジュズカケハゼ
LC630829.1 <i>Gymnogobius</i> sp. HOKURIKU-JUZUKAKE-HAZE Japan Toyama CBM ZF:21072 AA	
LC385303.1 <i>Gymnogobius</i> sp. HOKURIKU-JUZUKAKE-HAZE Japan Toyama CBM ZF:18634 AA	
LC752116.1 <i>Gymnogobius castaneus</i> Japan Fukushima NSMT P:142233 AA	ジュズカケハゼ
LC750854.1 <i>Gymnogobius castaneus</i> Japan Chiba CBM ZF:17551 AA	
LC049827.2 <i>Gymnogobius castaneus</i> Japan Chiba CBM ZF:12604 AA	
LC552474.1 <i>Gymnogobius castaneus</i> Japan Chiba CBM ZF:12687 AA	
LC385155.1 <i>Gymnogobius taranetzi</i> Japan Toyama CBM ZF:18654 AA	シンジコハゼ
LC278230.1 <i>Gymnogobius castaneus</i> Japan Chiba CBM ZF:17670 AA	ジュズカケハゼ
LC193303.1 <i>Gymnogobius castaneus</i> Japan Chiba CBM ZF:16615 AA	
KM030451.1 <i>Gymnogobius breunigii</i> C	D ビリング (ジュズカケハゼ?)
LC340239.1 <i>Gymnogobius castaneus</i> Japan Akita CBM ZF:16606 AA	ジュズカケハゼ
LC340331.1 <i>Gymnogobius castaneus</i> Japan Akita CBM ZF:16610-1 AA	
LC340332.1 <i>Gymnogobius castaneus</i> Japan Akita CBM ZF:16610-2 AA	
LC519433.1 <i>Gymnogobius castaneus</i> Japan Aomori CBM ZF:17110 AA	
LC519434.1 <i>Gymnogobius castaneus</i> Japan Aomori CBM ZF:18180 AA	
LC385301.1 <i>Gymnogobius castaneus</i> Japan Hokkaido CBM ZF:18160 AA	
LC715462.1 <i>Gymnogobius castaneus</i> Japan Hokkaido NSMT P:142926 AA	
LC146302.1 <i>Gymnogobius castaneus</i> Japan Hokkaido CBM ZF:16199 AA	
LC340355.1 <i>Gymnogobius castaneus</i> Japan Hokkaido CBM ZF:18248 AA	
LC049722.1 <i>Gymnogobius breunigii</i> HUMZ 216679 B Spe	ビリング
LC597193.1 <i>Gymnogobius breunigii</i> Japan Chiba CBM ZF:20618 AA	
LC104715.1 <i>Gymnogobius breunigii</i> Japan Kyoto CBM ZF:15720 AA	
LC193438.1 <i>Gymnogobius breunigii</i> Japan Chiba CBM ZF:16980 AA	
LC278155.1 <i>Gymnogobius breunigii</i> Japan Chiba CBM ZF:17758 AA	
LC385208.1 <i>Gymnogobius breunigii</i> Japan Mie FRLM 48455 AA	
LC458291.1 <i>Gymnogobius breunigii</i> Japan Tokushima CBM ZF:19304 AA	
LC474221.1 <i>Gymnogobius breunigii</i> Japan Mie CBM ZF:19506 AA	
LC474222.1 <i>Gymnogobius breunigii</i> Japan Mie CBM ZF:19526 AA	
LC474223.1 <i>Gymnogobius breunigii</i> Japan Mie CBM ZF:19531 AA	
LC474224.1 <i>Gymnogobius breunigii</i> Japan Tokyo CBM ZF:19672 AA	
LC552473.1 <i>Gymnogobius breunigii</i> Japan Yamagata CBM ZF:19561 AA	
LC649166.1 <i>Gymnogobius breunigii</i> Japan Shizuoka CBM ZF:21456 AA	
LC020806.2 <i>Gymnogobius breunigii</i> Japan Hyogo CBM ZF:12218 AA	
LC710285.1 <i>Gymnogobius breunigii</i> Japan Tokyo CBM ZF:22140 AA	
LC722530.1 <i>Gymnogobius breunigii</i> Japan Wakayama CBM ZF:22250 AA	
LC606646.1 <i>Gymnogobius</i> sp. 1 Japan Tochigi personal Masatoshi Nakamura:IDEA Fish246 AA	ムサシノジュズカケハゼ
LC193437.1 <i>Gymnogobius</i> sp. MUSASHI-NO-JUZUKAKE-HAZE Japan Tokyo CBM ZF:16918 AA	
LC340240.1 <i>Gymnogobius heptacanthus</i> Japan Miyagi CBM ZF:18303 AA	ニクハゼ
LC340335.1 <i>Gymnogobius heptacanthus</i> Japan Miyagi CBM ZF:18306 AA	
LC340336.1 <i>Gymnogobius heptacanthus</i> Japan Miyagi CBM ZF:18307 AA	
LC340334.1 <i>Gymnogobius heptacanthus</i> Japan Miyagi CBM ZF:18305 AA	
LC340333.1 <i>Gymnogobius heptacanthus</i> Japan Miyagi CBM ZF:18304 AA	
AP017651.1 <i>Gymnogobius heptacanthus</i> C	
LC715460.1 <i>Gymnogobius heptacanthus</i> Japan Chiba CBM ZF:22154 AA	
LC715461.1 <i>Gymnogobius heptacanthus</i> Japan Chiba CBM ZF:22157 AA	
LC499426.1 <i>Gymnogobius heptacanthus</i> Japan Chiba CBM ZF:19643 AA	
LC597191.1 <i>Gymnogobius heptacanthus</i> Japan Chiba CBM ZF:20609 AA	

次ページへ続く

ハゼ科ゴビオネルス亜科ウキゴリ属 (続き)

前ページからの続き



次ページへ続く

ハゼ科ゴビオネルス亜科ウキゴリ属 (続き)

前ページからの続き

LC104716.1 <i>Gymnogobius isaza</i> Japan Shiga CBM ZF:10681 AA	イサザ ※
LC717549.1 <i>Gymnogobius isaza</i> Japan Shiga CBM ZF:22232 AA	
LC717548.1 <i>Gymnogobius isaza</i> Japan Shiga CBM ZF:22231 AA	
LC742213.1 <i>Gymnogobius urotaenia</i> Japan Shiga B Loc	ウキゴリ
KM030455.1 <i>Gymnogobius urotaenia</i> C	
KT601093.1 <i>Gymnogobius urotaenia</i> C	
LC146303.1 <i>Gymnogobius urotaenia</i> Japan Kyoto CBM ZF:16288 AA	
LC193278.1 <i>Gymnogobius urotaenia</i> Japan Nagano CBM ZF:16494 AA	
LC193281.1 <i>Gymnogobius urotaenia</i> Japan Ibaraki CBM ZF:16505 AA	
LC193433.1 <i>Gymnogobius urotaenia</i> Japan Shizuoka CBM ZF:16685 AA	
LC193439.1 <i>Gymnogobius urotaenia</i> Japan Shiga CBM ZF:16742 AA	
LC385154.1 <i>Gymnogobius urotaenia</i> Japan Fukushima CBM ZF:17981 AA	
LC458295.1 <i>Gymnogobius urotaenia</i> Japan Hokkaido CBM ZF:18228 AA	
LC458298.1 <i>Gymnogobius urotaenia</i> Japan Hokkaido CBM ZF:18263 AA	
LC458299.1 <i>Gymnogobius urotaenia</i> Japan Hokkaido CBM ZF:18264 AA	
LC474231.1 <i>Gymnogobius urotaenia</i> Japan Yamagata CBM ZF:19560 AA	
LC474232.1 <i>Gymnogobius urotaenia</i> Japan Mie CBM ZF:19508 AA	
LC474233.1 <i>Gymnogobius urotaenia</i> Japan Niigata CBM ZF:19577 AA	
NC 028432.1 <i>Gymnogobius urotaenia</i> C	
LC630804.1 <i>Gymnogobius urotaenia</i> Japan Toyama CBM ZF:21063 AA	
LC630805.1 <i>Gymnogobius urotaenia</i> Japan Toyama CBM ZF:21064 AA	
LC145881.2 <i>Gymnogobius urotaenia</i> Japan Kyoto CBM DNA No. 2014-1029 B Loc	シマウキゴリ
LC720446.1 <i>Gymnogobius urotaenia</i> Japan Chiba CBM ZF:22323 AA	
LC092046.1 <i>Gymnogobius opperiens</i> HUMZ 223774 B Spe	
LC278215.1 <i>Gymnogobius opperiens</i> Japan Niigata CBM ZF:17178 AA	
LC385156.1 <i>Gymnogobius opperiens</i> Japan Hokkaido CBM ZF:18206 AA	
LC385157.1 <i>Gymnogobius opperiens</i> Japan Hokkaido CBM ZF:18190 AA	
LC458292.1 <i>Gymnogobius opperiens</i> Japan Akita CBM ZF:19268 AA	
LC458293.1 <i>Gymnogobius opperiens</i> Japan Hokkaido CBM ZF:18215 AA	
LC458294.1 <i>Gymnogobius opperiens</i> Japan Hokkaido CBM ZF:18219 AA	クボハゼ
LC474225.1 <i>Gymnogobius opperiens</i> Japan Niigata CBM ZF:19564 AA	
LC552521.1 <i>Gymnogobius opperiens</i> Japan Hokkaido CBM ZF:18209 AA	
LC622092.1 <i>Gymnogobius scrobiculatus</i> Japan Okayama CBM ZF:21011 AA	
LC622093.1 <i>Gymnogobius scrobiculatus</i> Japan Okayama CBM ZF:21012 AA	
LC622094.1 <i>Gymnogobius scrobiculatus</i> Japan Okayama CBM ZF:21014 AA	
LC630803.1 <i>Gymnogobius scrobiculatus</i> Japan Okayama CBM ZF:21015 AA	
LC020808.2 <i>Gymnogobius scrobiculatus</i> Japan Hyogo CBM ZF:12214 AA	

0.050

リファレンスの登録がない種
コシノハゼ

※注釈

配列が登録されているイサザは、ウキゴリとは1塩基の違いがあるため、現段階では他種とは識別できると判断されるが、今後、イサザ及びウキゴリ属他種のデータが増えることで、種の識別性が変わる可能性がある。

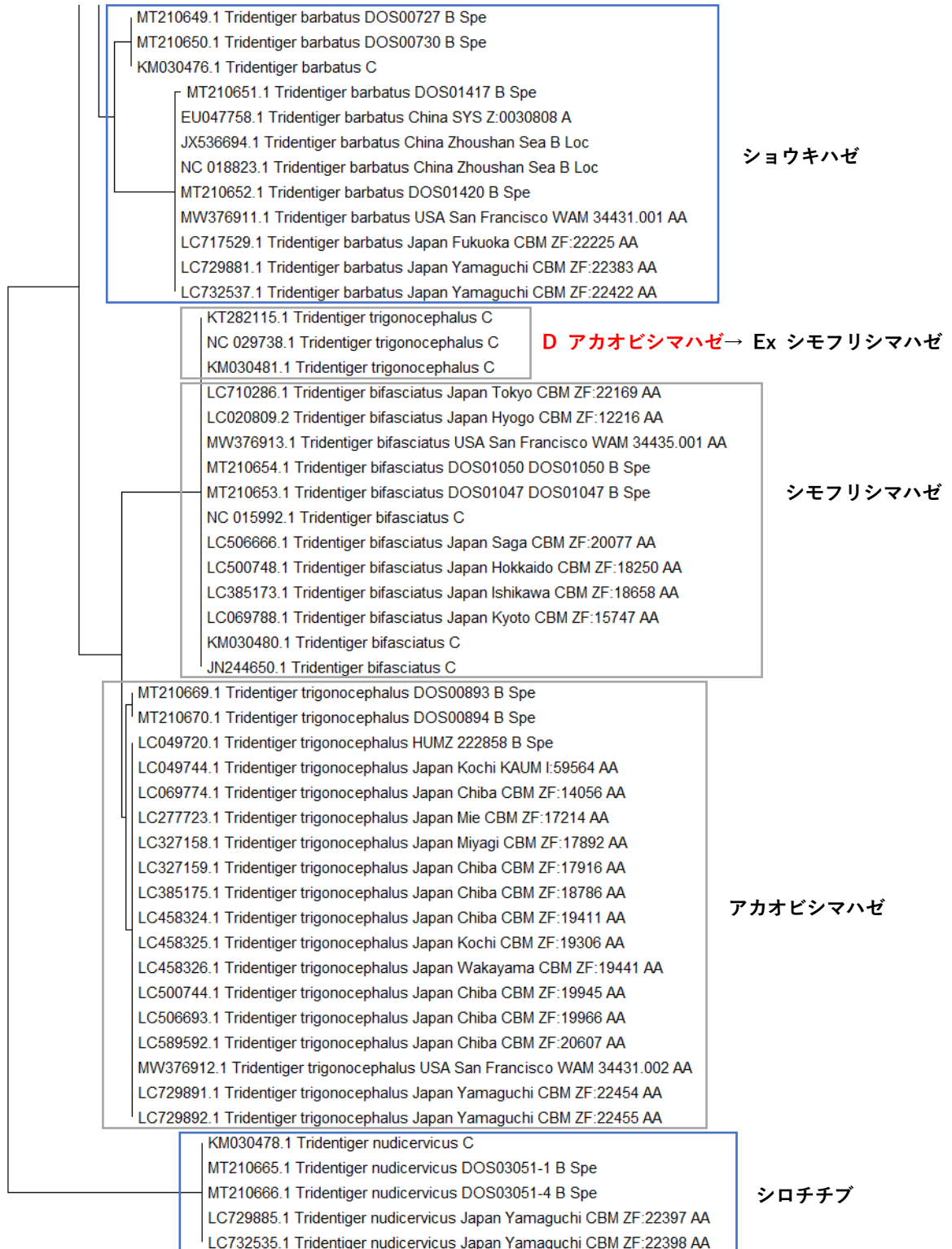
80. ハゼ科ゴビオネルス亜科チチブ属 (7 種)

MT210668.1 <i>Tridentiger obscurus</i> DOS03294-2 DOS03294-2 B Spe LC604988.2 <i>Tridentiger obscurus</i> Japan Tokyo CBM ZF:20627 AA MT210667.1 <i>Tridentiger obscurus</i> DOS03294-1 DOS03294-1 B Spe LC589593.1 <i>Tridentiger obscurus</i> Japan Chiba CBM ZF:20608 AA LC552538.1 <i>Tridentiger obscurus</i> Japan Tokushima CBM ZF:19299 AA LC496240.1 <i>Tridentiger obscurus</i> Japan Hyogo CBM ZF:19821 AA LC496239.1 <i>Tridentiger obscurus</i> Japan Tokushima CBM ZF:19303 AA LC496238.1 <i>Tridentiger obscurus</i> Japan Kumamoto CBM ZF:19040 AA LC496237.1 <i>Tridentiger obscurus</i> Japan Chiba CBM ZF:18900 AA LC277719.1 <i>Tridentiger obscurus</i> Japan Mie CBM ZF:17226 AA LC049768.1 <i>Tridentiger obscurus</i> Japan Kochi KAUM I:59598 AA LC049711.1 <i>Tridentiger obscurus</i> Japan Chiba CBM ZF:14345 AA LC605001.2 <i>Tridentiger obscurus</i> Japan Chiba CBM ZF:20617 AA KM030479.1 <i>Tridentiger obscurus</i> C	チチブ
LC672465.1 <i>Tridentiger kuroiwaie</i> Japan Okinawa CBM ZF:22043 AA MT210661.1 <i>Tridentiger kuroiwaie</i> DOS03145-1 DOS03145-1 B Spe LC653490.1 <i>Tridentiger kuroiwaie</i> Japan Okinawa URM JPN P48995 AA LC653489.1 <i>Tridentiger kuroiwaie</i> Japan Okinawa URM JPN P48971 AA LC519443.1 <i>Tridentiger kuroiwaie</i> Japan Okinawa CBM ZF:20120 AA LC458323.1 <i>Tridentiger kuroiwaie</i> Japan Okinawa CBM ZF:19228 AA LC385174.1 <i>Tridentiger kuroiwaie</i> Japan Kagoshima KAUM I:82334 AA LC049835.1 <i>Tridentiger kuroiwaie</i> Japan Okinawa CBM ZF:12256 AA LC049769.1 <i>Tridentiger kuroiwaie</i> Japan Kagoshima KAUM I:62669 AA	ナガノゴリ
LC708225.1 <i>Tridentiger brevispinis</i> Japan Chiba CBM ZF:22088 AA MT210658.1 <i>Tridentiger brevispinis</i> DOS03229-2 DOS03229-2 B Spe MT210656.1 <i>Tridentiger brevispinis</i> DOS03224 DOS03224 B Spe LC552537.1 <i>Tridentiger brevispinis</i> Japan Tokushima CBM ZF:19300 AA LC496235.1 <i>Tridentiger brevispinis</i> Japan Tokushima CBM ZF:19297 AA LC049712.1 <i>Tridentiger brevispinis</i> Japan Chiba CBM ZF:14513 AA LC743811.1 <i>Tridentiger brevispinis</i> Japan Chiba B Loc	ヌマチチブ
MT210662.1 <i>Tridentiger kuroiwaie</i> DOS03148-1 DOS03148-1 B Spe	ナガノゴリ
KM030477.1 <i>Tridentiger brevispinis</i> C LC193168.1 <i>Tridentiger brevispinis</i> Japan Nagano CBM ZF:16492 AA LC496236.1 <i>Tridentiger brevispinis</i> Japan Hokkaido CBM ZF:18235 AA LC506673.1 <i>Tridentiger brevispinis</i> Japan Kyoto CBM ZF:16237 AA MT210655.1 <i>Tridentiger brevispinis</i> DOS03861 DOS03861 B Spe MT210657.1 <i>Tridentiger brevispinis</i> DOS03229-1 DOS03229-1 B Spe MT210659.1 <i>Tridentiger brevispinis</i> DOS03274 DOS03274 B Spe MT210660.1 <i>Tridentiger brevispinis</i> DOS03273 DOS03273 B Spe LC742216.1 <i>Tridentiger brevispinis</i> Japan Shiga B Loc MW355489.1 <i>Tridentiger brevispinis</i> C NC 063947.1 <i>Tridentiger brevispinis</i> C	ヌマチチブ
KT601092.1 <i>Tridentiger obscurus</i> C LC069787.1 <i>Tridentiger obscurus</i> Japan Kyoto CBM ZF:15724 AA MF663787.1 <i>Tridentiger obscurus</i> C NC 028431.1 <i>Tridentiger obscurus</i> C LC732536.1 <i>Tridentiger obscurus</i> Japan Yamaguchi CBM ZF:22473 AA	チチブ

次ページへ続く

ハゼ科ゴビオネルス亜科チチブ属（続き）

前ページからの続き



0.050

81. ハゼ科ゴビオネルス亜科ミミズハゼ属・コマハゼ属 (24 種)

LC327178.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Chiba CBM ZF:17962-1 AA	イソミミズハゼ
LC754324.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Hyogo B Loc	
LC717556.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Chiba CBM ZF:22299 AA	
KM030463.1 <i>Luciogobius platycephalus</i> C	D ヤリミミズハゼ → Ex イソミミズハゼ
LC717555.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Chiba CBM ZF:22298 AA	イソミミズハゼ
LC689121.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Okayama CBM ZF:21005 AA	
LC500723.3 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Hyogo CBM ZF:19822 AA	
LC474238.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Tokyo CBM ZF:19670 AA	
LC474237.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Tokyo CBM ZF:19666 AA	
LC474236.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Tokyo CBM ZF:19594 AA	
LC458310.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Chiba CBM ZF:19402 AA	
LC458309.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Chiba CBM ZF:19372 AA	
LC458308.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Chiba CBM ZF:19032 AA	
LC458307.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Chiba CBM ZF:19018 AA	
LC458306.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Chiba CBM ZF:18905 AA	
LC458305.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Chiba CBM ZF:18887 AA	
LC458302.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Nagasaki CBM ZF:19045 AA	
LC622095.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Chiba CBM ZF:17928-1 AA	
LC552522.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Kanagawa CBM ZF:20429 AA	
LC552477.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Chiba CBM ZF:18076-2 AA	
LC506645.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Kumamoto CBM ZF:19625-2 AA	
LC500728.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Chiba CBM ZF:20004 AA	
LC500727.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Chiba CBM ZF:20003 AA	
LC500726.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Chiba CBM ZF:20002 AA	
LC500725.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Chiba CBM ZF:19776 AA	
LC500724.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Chiba CBM ZF:19775 AA	
LC340244.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Chiba CBM ZF:18076-3 AA	
LC327183.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Hyogo CBM ZF:18077 AA	
LC327182.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Chiba CBM ZF:18045 AA	
LC327181.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Fukushima CBM ZF:17977-2 AA	
LC327180.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Fukushima CBM ZF:17977-1 AA	
LC327179.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Chiba CBM ZF:17962-2 AA	
LC327177.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Chiba CBM ZF:17951 AA	
LC278217.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Mie FRLM 34497 AA	
KM030461.1 <i>Luciogobius guttatus</i> C	D ミミズハゼ → Ex イソミミズハゼ
LC049719.1 <i>Luciogobius martellii</i> HUMZ 222905 B Spe	イソミミズハゼ
LC552476.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Chiba CBM ZF:18076-1 AA	
LC740871.1 <i>Luciogobius martellii</i> Japan Aomori CBM ZF:22614 AA	イドミミズハゼ
KM030462.1 <i>Luciogobius pallidus</i> C	
KF040451.1 <i>Luciogobius pallidus</i> South Korea Jeju Island B Loc	
NC 027062.1 <i>Luciogobius pallidus</i> South Korea Jeju Island B Loc	
LC681903.1 <i>Luciogobius pallidus</i> Japan Wakayama B Loc	
LC681904.1 <i>Luciogobius pallidus</i> Japan Kochi B Loc	
LC754321.1 <i>Luciogobius pallidus</i> Japan Wakayama B Loc	
LC739780.1 <i>Luciogobius pallidus</i> Japan Wakayama personal YC-G 0089 AA	ホソミミズハゼ ミミズハゼ属の一種
LC754322.1 <i>Luciogobius pallidus</i> Japan Wakayama B Loc	
LC499441.2 <i>Luciogobius</i> sp. HOSO-MIMIZU-HAZE Japan Kanagawa CBM ZF:19893 AA	ヒロナガミミズハゼ
LC499451.1 <i>Luciogobius</i> sp. KOMUGI-NAGA-MIMIZU-HAZE Japan Shizuoka B Loc	
LC499442.1 <i>Luciogobius</i> sp. HIIRO-NAGA-MIMIZU-HAZE Japan Kanagawa B Loc	
LC499450.1 <i>Luciogobius</i> sp. HIIRO-NAGA-MIMIZU-HAZE Japan Shizuoka B Loc	ズングリナガミミズハゼ
LC499452.1 <i>Luciogobius</i> sp. ZUNGURI-NAGA-MIMIZU-HAZE Japan Shizuoka B Loc	
LC499449.1 <i>Luciogobius</i> sp. ZUNGURI-NAGA-MIMIZU-HAZE Japan Shizuoka B Loc	
LC579264.1 <i>Luciogobius</i> sp. ZUNGURI-NAGA-MIMIZU-HAZE Japan Shizuoka B Loc	

次ページへ続く

ハゼ科ゴビオネルス亜科ミミズハゼ属・コマハゼ属（続き）

前ページからの続き

NC 044716.1 <i>Luciogobius elongatus</i> C	
LC579251.1 <i>Luciogobius elongatus</i> Japan Shizuoka B Loc	
MH682217.1 <i>Luciogobius elongatus</i> C	
KM030459.1 <i>Luciogobius elongatus</i> C	
LC499453.1 <i>Luciogobius elongatus</i> Japan Hyogo B Loc	
LC579249.1 <i>Luciogobius elongatus</i> Japan Hyogo B Loc	
LC499448.1 <i>Luciogobius elongatus</i> Japan Shizuoka B Loc	ナガミミズハゼ
LC579247.1 <i>Luciogobius elongatus</i> Japan Shizuoka B Loc	
LC579248.1 <i>Luciogobius elongatus</i> Japan Shizuoka B Loc	
LC579250.1 <i>Luciogobius elongatus</i> Japan Shizuoka B Loc	
LC500721.3 <i>Luciogobius elongatus</i> Japan Shizuoka CBM ZF:19944-1 AA	
LC500722.3 <i>Luciogobius elongatus</i> Japan Chiba CBM ZF:20001 AA	
LC579276.1 <i>Luciogobius fonticola</i> Japan Shizuoka B Loc	
LC579252.1 <i>Luciogobius fonticola</i> Japan Shizuoka B Loc	ユウスイミミズハゼ
LC579253.1 <i>Luciogobius fonticola</i> Japan Shizuoka B Loc	
LC754327.1 <i>Luciogobius fonticola</i> Japan Mie B Loc	
LC716657.1 <i>Luciogobius punctilineatus</i> Japan Kagoshima KAUM I:157125 AA	
LC720145.1 <i>Luciogobius punctilineatus</i> Japan Kagoshima KAUM I:156161 AA	シラヌイミミズハゼ
LC716658.1 <i>Luciogobius punctilineatus</i> Japan Kochi KAUM I:159034 AA	
LC499443.2 <i>Luciogobius</i> sp. MIZUHIKI-NAGA-MIMIZU-HAZE Japan Kanagawa CBM ZF:19895 AA	ミズヒキナガミミズハゼ
LC579262.1 <i>Luciogobius</i> sp. ichimonji-mimizu-haze Japan Shizuoka B Loc	
LC579278.1 <i>Luciogobius</i> sp. ichimonji-mimizu-haze Japan Shizuoka B Loc	イチモンジミミズハゼ
LC327176.1 <i>Luciogobius guttatus</i> Japan Iwate CBM ZF:17890-1 AA	
LC340242.1 <i>Luciogobius guttatus</i> Japan Aomori CBM ZF:17884-1 AA	
LC740500.1 <i>Luciogobius guttatus</i> Japan Iwate CBM ZF:17890-2 AA	
LC740501.1 <i>Luciogobius guttatus</i> Japan Iwate CBM ZF:17890-3 AA	
LC557092.1 <i>Luciogobius guttatus</i> Japan Shizuoka CBM ZF:19914 AA	
LC278216.1 <i>Luciogobius guttatus</i> Japan Mie CBM ZF:17228 AA	
LC146305.1 <i>Luciogobius guttatus</i> Japan Kyoto CBM ZF:16270 AA	
LC278219.1 <i>Luciogobius guttatus</i> Japan Shizuoka CBM ZF:17529 AA	
LC340241.1 <i>Luciogobius guttatus</i> Japan Iwate CBM ZF:17888 AA	
LC754323.1 <i>Luciogobius guttatus</i> Japan Wakayama B Loc	
LC278218.1 <i>Luciogobius guttatus</i> Japan Shizuoka CBM ZF:17493 AA	
LC278220.1 <i>Luciogobius guttatus</i> Japan Shizuoka CBM ZF:17527 AA	
LC278221.1 <i>Luciogobius guttatus</i> Japan Aomori CBM ZF:17331 AA	ミミズハゼ
LC327173.1 <i>Luciogobius guttatus</i> Japan Chiba CBM ZF:17356 AA	
LC327174.1 <i>Luciogobius guttatus</i> Japan Chiba CBM ZF:17703 AA	
LC327175.1 <i>Luciogobius guttatus</i> Japan Aomori CBM ZF:17880 AA	
LC458301.1 <i>Luciogobius guttatus</i> Japan Chiba CBM ZF:18901 AA	
LC458303.1 <i>Luciogobius guttatus</i> Japan Chiba CBM ZF:19388 AA	
LC458304.1 <i>Luciogobius guttatus</i> Japan Chiba CBM ZF:19413 AA	
LC474235.1 <i>Luciogobius guttatus</i> Japan Mie CBM ZF:19505 AA	
LC630809.1 <i>Luciogobius guttatus</i> Japan Toyama CBM ZF:21059 AA	
LC630810.1 <i>Luciogobius guttatus</i> Japan Hyogo CBM ZF:21098 AA	
LC717526.1 <i>Luciogobius guttatus</i> Japan Chiba CBM ZF:22283 AA	
LC719269.1 <i>Luciogobius guttatus</i> Japan Chiba CBM ZF:22284 AA	
LC738815.1 <i>Luciogobius guttatus</i> Japan Shizuoka CBM ZF:21453 AA	
LC146307.1 <i>Luciogobius ryukyuensis</i> OCF P2947 B Spe	ミナミヒメミミズハゼ
LC506646.1 <i>Luciogobius ryukyuensis</i> Japan Okinawa CBM ZF:19729 AA	
LC049718.2 <i>Luciogobius ryukyuensis</i> Japan Okinawa CBM ZF:12260 AA	
LC327202.1 <i>Luciogobius</i> sp. Japan Kagoshima KAUM I:94449 AA	ミミズハゼ属の一種
LC499437.1 <i>Luciogobius yubai</i> Japan Shizuoka B Loc	ダイダイイソミミズハゼ

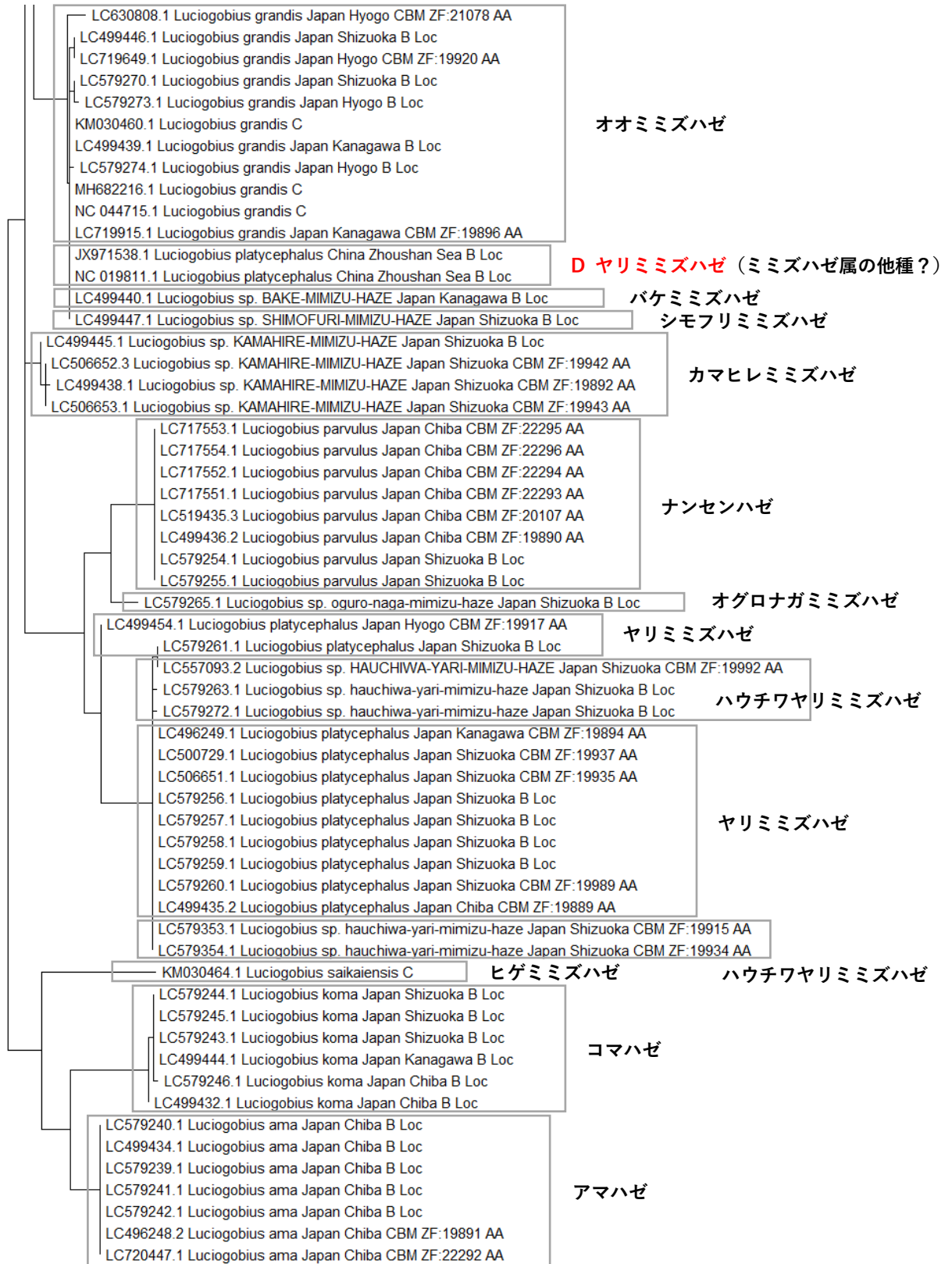
次ページへ続く

リファレンスの登録がない種

カワリミミズハゼ、ドウクツミミズハゼ、ネムリミミズハゼ、ナガレミミズハゼ、クロコマハゼ、キマイラミミズハゼ、ゴマミミズハゼ、オチョコナガミミズハゼ

ハゼ科ゴビオネルス亜科ミミズハゼ属・コマハゼ属（続き）

前ページからの続き



0.050

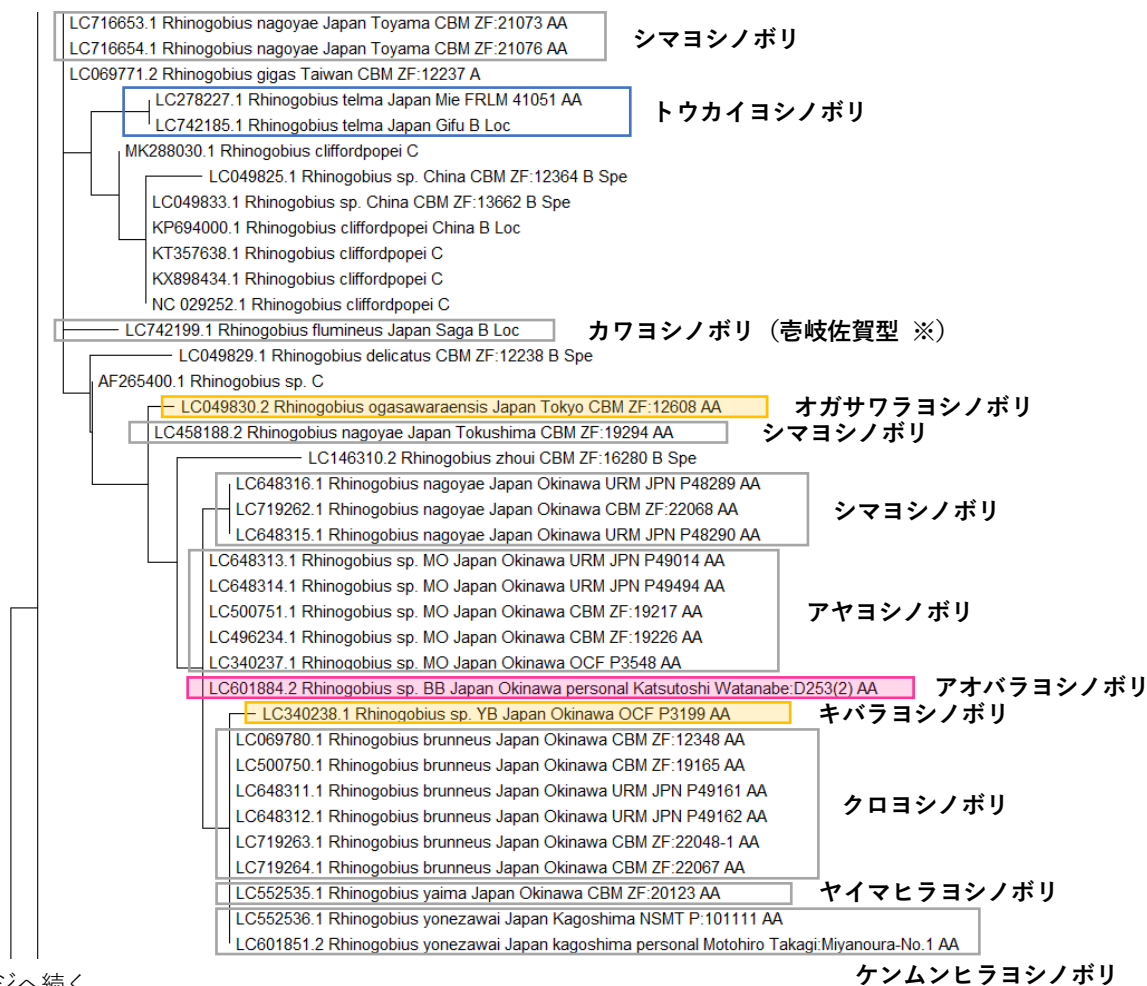
82. ハゼ科ゴビオネルス亜科ヨシノボリ属 (19 種)

LC278226.1 <i>Rhinogobius tyoni</i> Japan Aichi FRLM 40910 AA	シマヒレヨシノボリ
LC146311.1 <i>Rhinogobius leavelli</i> CBM ZF:16189 B Spe	
LC742231.1 <i>Rhinogobius</i> sp. OR Japan Niigata B Loc	
LC722578.1 <i>Rhinogobius</i> sp. OR Japan Chiba CBM ZF:22326 AA	
LC722577.1 <i>Rhinogobius</i> sp. OR Japan Chiba CBM ZF:22322 AA	
LC719265.1 <i>Rhinogobius</i> sp. OR Japan Tokushima CBM ZF:19274 AA	
LC715467.1 <i>Rhinogobius</i> sp. OR Japan Toyama CBM ZF:21074 AA	
LC713506.1 <i>Rhinogobius</i> sp. OR Japan Chiba CBM ZF:20174 AA	
LC713505.1 <i>Rhinogobius</i> sp. OR Japan Fukuoka CBM ZF:19459-1 AA	
LC713502.1 <i>Rhinogobius</i> sp. OR Japan Chiba CBM ZF:22138 AA	
LC713501.1 <i>Rhinogobius</i> sp. OR Japan Chiba CBM ZF:22167 AA	
LC708242.1 <i>Rhinogobius</i> sp. OR Japan Chiba CBM ZF:22090 AA	旧トウヨシノボリ類
LC104714.2 <i>Rhinogobius</i> sp. OR Japan Chiba CBM ZF:15831 AA	
LC104339.2 <i>Rhinogobius</i> sp. OR Japan Chiba CBM ZF:15982 AA	
LC193445.1 <i>Rhinogobius</i> sp. OR Japan Chiba CBM ZF:16068 AA	
LC193444.1 <i>Rhinogobius</i> sp. OR Japan Chiba CBM ZF:16881 AA	
LC193300.1 <i>Rhinogobius</i> sp. OR Japan Akita CBM ZF:16609 AA	
LC193280.1 <i>Rhinogobius</i> sp. OR Japan Nagano CBM ZF:16493 AA	
LC193165.1 <i>Rhinogobius</i> sp. OR Japan Chiba CBM ZF:16527 AA	
LC146304.1 <i>Rhinogobius</i> sp. OR Japan Kyoto CBM ZF:16269 AA	
LC742222.1 <i>Rhinogobius</i> sp. OM Japan Shiga B Loc	
LC742212.1 <i>Rhinogobius</i> sp. OM Japan Shiga B Loc	
LC742190.1 <i>Rhinogobius</i> sp. OM Japan Shiga B Loc	オウミヨシノボリ
LC193279.1 <i>Rhinogobius</i> sp. OM Japan Shiga CBM ZF:16560 AA	
LC278232.1 <i>Rhinogobius</i> sp. KZ Japan Chiba CBM ZF:17576 AA	カズサヨシノボリ
LC092051.1 <i>Rhinogobius</i> sp. Japan Chiba CBM ZF:15797 AA	D ヨシノボリ属の一種 → Ex 旧トウヨシノボリ類
LC193346.2 <i>Rhinogobius mizunoi</i> Japan Shizuoka CBM ZF:16675 AA	
LC606656.1 <i>Rhinogobius mizunoi</i> Japan Ehime personal Motohiro Takagi:Daimyojin-No.2 AA	ルリヨシノボリ
KM030473.1 <i>Rhinogobius mizunoi</i> C	
LC606657.1 <i>Rhinogobius kurodai</i> Japan Tokyo personal Yo Yamasaki:D403(BLIP200131231) AA	クロダハゼ
LC742204.1 <i>Rhinogobius fluviatilis</i> Japan Saga B Loc	
LC496231.2 <i>Rhinogobius fluviatilis</i> Japan Chiba CBM ZF:19749 AA	
LC385135.2 <i>Rhinogobius fluviatilis</i> Japan Yamaguchi CBM ZF:18431 AA	
LC500749.1 <i>Rhinogobius fluviatilis</i> Japan Ehime CBM ZF:19350 AA	
LC496230.1 <i>Rhinogobius fluviatilis</i> Japan Yamagata CBM ZF:19110 AA	オオヨシノボリ
LC496229.1 <i>Rhinogobius fluviatilis</i> Japan Yamagata CBM ZF:19109 AA	
LC385178.1 <i>Rhinogobius fluviatilis</i> Japan Yamaguchi CBM ZF:18425 AA	
LC385134.1 <i>Rhinogobius fluviatilis</i> Japan Ishikawa CBM ZF:18694 AA	
LC278211.1 <i>Rhinogobius fluviatilis</i> Japan Niigata CBM ZF:17165 AA	
OL471031.1 <i>Rhinogobius brunneus</i> USA Oregon B Loc	
NC 028435.1 <i>Rhinogobius brunneus</i> C	クロヨシノボリ
KT601096.1 <i>Rhinogobius brunneus</i> C	
KM030471.1 <i>Rhinogobius brunneus</i> C	
LC278231.2 <i>Rhinogobius</i> sp. KZ Japan Chiba CBM ZF:17575 AA	カズサヨシノボリ
LC742186.1 <i>Rhinogobius</i> sp. OR Japan Gifu B Loc	旧トウヨシノボリ類
LC193436.2 <i>Rhinogobius brunneus</i> Japan Chiba CBM ZF:16916-1 AA	
LC716656.1 <i>Rhinogobius brunneus</i> Japan Chiba CBM ZF:17586-1 AA	
LC193435.1 <i>Rhinogobius brunneus</i> Japan Chiba CBM ZF:16915 AA	クロヨシノボリ
LC049760.1 <i>Rhinogobius brunneus</i> Japan Kagoshima KAUM I:61774 AA	
LC049759.2 <i>Rhinogobius brunneus</i> Japan Wakayama CBM ZF:12212 AA	
LC458191.2 <i>Rhinogobius</i> sp. OR Japan Ehime CBM ZF:19340-1 AA	旧トウヨシノボリ類
LC589588.2 <i>Rhinogobius fluviatilis</i> Japan Kanagawa CBM ZF:20710 AA	オオヨシノボリ
LC713503.1 <i>Rhinogobius</i> sp. OR Japan Fukuoka CBM ZF:19455-1 AA	
LC713504.1 <i>Rhinogobius</i> sp. OR Japan Fukuoka CBM ZF:19456-1 AA	旧トウヨシノボリ類
LC719266.1 <i>Rhinogobius</i> sp. OR Japan Tokushima CBM ZF:19293 AA	

次ページへ続く

ハゼ科ゴビオネルス亜科ヨシノボリ属 (続き)

前ページからの続き



次ページへ続く

※注釈

カワヨシノボリには複数の表現型が知られており、そのうち「壱岐佐賀型」は佐賀県及び長崎県壱岐島に分布するとされる。LC742199 は、採集地及び note の情報から壱岐佐賀型であると判断され、この型のカワヨシノボリは、他のカワヨシノボリと異なる MiFish 配列を有する可能性がある。

<https://www.researchgate.net/publication/277143517>

補足説明

既存研究 (Yamasaki *et al.*, 2015) により、日本産ヨシノボリ属魚類はほぼ全種を巻き込んだ大規模な遺伝子浸透が過去 (更新世前期頃) に起きたと考えられている。その影響により、ミトコンドリア DNA 配列の情報をを用いた種の識別結果 (MiFish 解析を含む) が、形態形質による種の識別結果を正確に反映しない場合があることに留意が必要である。

Yamasaki Y. *et al.* (2015) Phylogeny, hybridization, and life history evolution of *Rhinogobius* gobies in Japan, inferred from multiple nuclear gene sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 90: 20-33.

ハゼ科ゴビオネルス亜科ヨシノボリ属 (続き)

前ページからの続き

LC146301.1	Rhinogobius flumineus	Japan Kyoto	CBM ZF:16228 AA	
LC601891.2	Rhinogobius flumineus	Japan Mie personal Yo Yamasaki:RF-ME120905-1 AA		
LC606645.1	Rhinogobius flumineus	Japan Shizuoka personal Masatoshi Nakamura:IDEA Fish233 AA		
LC193427.1	Rhinogobius flumineus	Japan Tokyo	CBM ZF:16923 AA	
LC613233.1	Rhinogobius flumineus	Japan Shiga KPM-NI 0052152 AA		
LC069766.1	Rhinogobius flumineus	CBM DNA No. 2008-127 B Spe		
LC277716.2	Rhinogobius flumineus	Japan Mie	CBM ZF:17230 AA	
LC744419.1	Rhinogobius flumineus	Japan Hyogo	CBM ZF:22615 AA	
LC193347.1	Rhinogobius flumineus	Japan Aichi	CBM ZF:16705 AA	
LC193424.1	Rhinogobius flumineus	Japan Nara	CBM ZF:16875 AA	
LC193425.1	Rhinogobius flumineus	Japan Hyogo	CBM ZF:16877 AA	
LC193426.1	Rhinogobius flumineus	Japan Hyogo	CBM ZF:16879 AA	
LC193428.1	Rhinogobius flumineus	Japan Okayama	CBM ZF:16794-1 AA	
LC277713.1	Rhinogobius flumineus	Japan Mie	CBM ZF:17221 AA	
LC277714.1	Rhinogobius flumineus	Japan Mie	CBM ZF:17222 AA	
LC277715.1	Rhinogobius flumineus	Japan Mie	CBM ZF:17225 AA	
LC496226.1	Rhinogobius flumineus	Japan Yamanashi	CBM ZF:19650 AA	
LC496227.1	Rhinogobius flumineus	Japan Gunma	CBM ZF:19680 AA	
LC496228.1	Rhinogobius flumineus	Japan Gunma	CBM ZF:19682 AA	
LC601887.2	Rhinogobius flumineus	Japan Shimane personal Yo Yamasaki:RF-SM120511-6 AA		
LC601889.2	Rhinogobius flumineus	Japan Hiroshima personal Yo Yamasaki:RF-HI120512-1 AA		
LC601890.2	Rhinogobius flumineus	Japan Nara personal Yo Yamasaki:RF-NR120930-1 AA		
LC648305.1	Rhinogobius flumineus	Japan Kyoto URM JPN P49561 AA		
LC648306.1	Rhinogobius flumineus	Japan Kyoto URM JPN P49562 AA		
LC193423.2	Rhinogobius flumineus	Japan Nara	CBM ZF:16865 AA	
LC713507.1	Rhinogobius flumineus	Japan Toyama	CBM ZF:21075 AA	
LC717516.1	Rhinogobius flumineus	Japan Hyogo	CBM ZF:22263 AA	
LC717517.1	Rhinogobius flumineus	Japan Hyogo	CBM ZF:22265 AA	
LC719648.1	Rhinogobius flumineus	Japan Aichi	CBM ZF:16706 AA	
LC720135.1	Rhinogobius flumineus	Japan Hyogo	CBM ZF:22345 AA	
LC720149.1	Rhinogobius flumineus	Japan Okayama	CBM ZF:16801 AA	
LC733838.1	Rhinogobius flumineus	Japan Wakayama WMNH PIS:12026 AA		
LC733839.1	Rhinogobius flumineus	Japan Hyogo	CBM ZF:19606 AA	
LC731307.1	Rhinogobius flumineus	Japan Yamaguchi	CBM ZF:22457 AA	
LC731308.1	Rhinogobius flumineus	Japan Yamaguchi	CBM ZF:22460 AA	
LC730622.1	Rhinogobius flumineus	Japan Yamaguchi	CBM ZF:22459 AA	
LC730621.1	Rhinogobius flumineus	Japan Yamaguchi	CBM ZF:22458 AA	
LC601888.2	Rhinogobius flumineus	Japan Yamaguchi personal Yo Yamasaki:RF-YG120513-2 AA		
LC606647.1	Rhinogobius flumineus	Japan Yamaguchi personal Masatoshi Nakamura:IDEA Fish247 AA		
LC729540.1	Rhinogobius flumineus	Japan Yamaguchi	CBM ZF:22418 AA	
KM030472.1	Rhinogobius nagoyae	C		
LC193344.1	Rhinogobius nagoyae	Japan Hyogo	CBM ZF:16817 AA	
LC193345.1	Rhinogobius nagoyae	Japan Shimane	CBM ZF:16824 AA	
LC496232.1	Rhinogobius nagoyae	Japan Ehime	CBM ZF:19336 AA	
LC193343.2	Rhinogobius nagoyae	Japan Shizuoka	CBM ZF:16683 AA	
LC713509.1	Rhinogobius nagoyae	Japan Chiba	CBM ZF:20569 AA	
LC717558.1	Rhinogobius nagoyae	Japan Yamaguchi	CBM ZF:18433 AA	
LC717559.1	Rhinogobius nagoyae	Japan Kochi	CBM ZF:19324 AA	
LC717560.1	Rhinogobius nagoyae	Japan Mie	CBM ZF:19467 AA	
LC733840.1	Rhinogobius nagoyae	Japan Chiba	CBM ZF:19380 AA	
LC733841.1	Rhinogobius nagoyae	Japan Chiba	CBM ZF:19385 AA	
LC733842.1	Rhinogobius nagoyae	Japan Chiba	CBM ZF:19955 AA	
LC733843.1	Rhinogobius nagoyae	Japan Chiba	CBM ZF:19956 AA	
LC733844.1	Rhinogobius nagoyae	Japan Chiba	CBM ZF:21084 AA	
LC742206.1	Rhinogobius nagoyae	Japan Saga B Loc		
LC278229.1	Rhinogobius tyoni	Japan Mie FRLM 44769 AA		シマヒレヨシノボリ
LC146308.1	Rhinogobius biwaensis	Japan Shiga	CBM ZF:16195 AA	ビワヨシノボリ

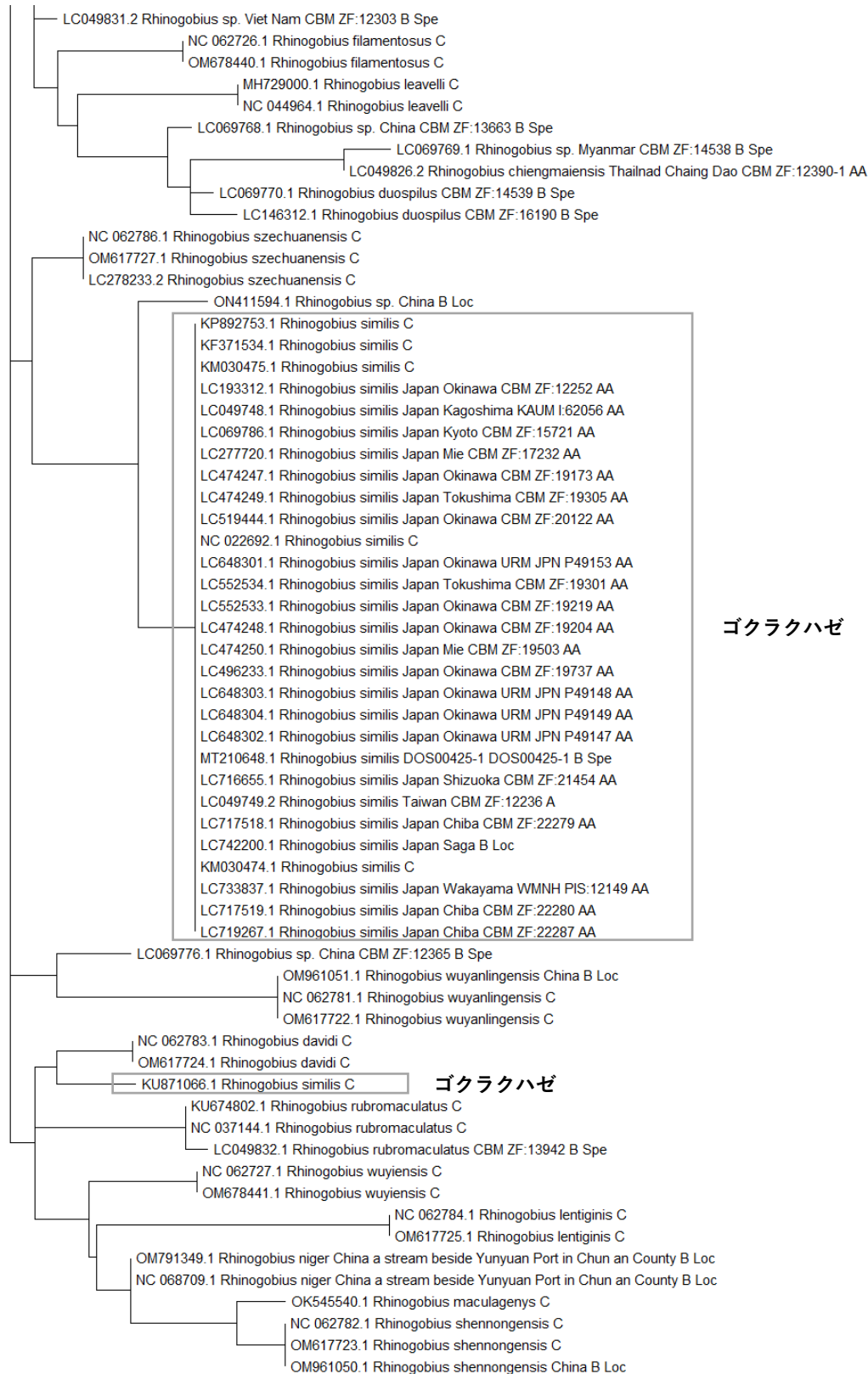
カワヨシノボリ

シマヨシノボリ

次ページへ続く

ハゼ科ゴビオネルス亜科ヨシノボリ属 (続き)

前ページからの続き



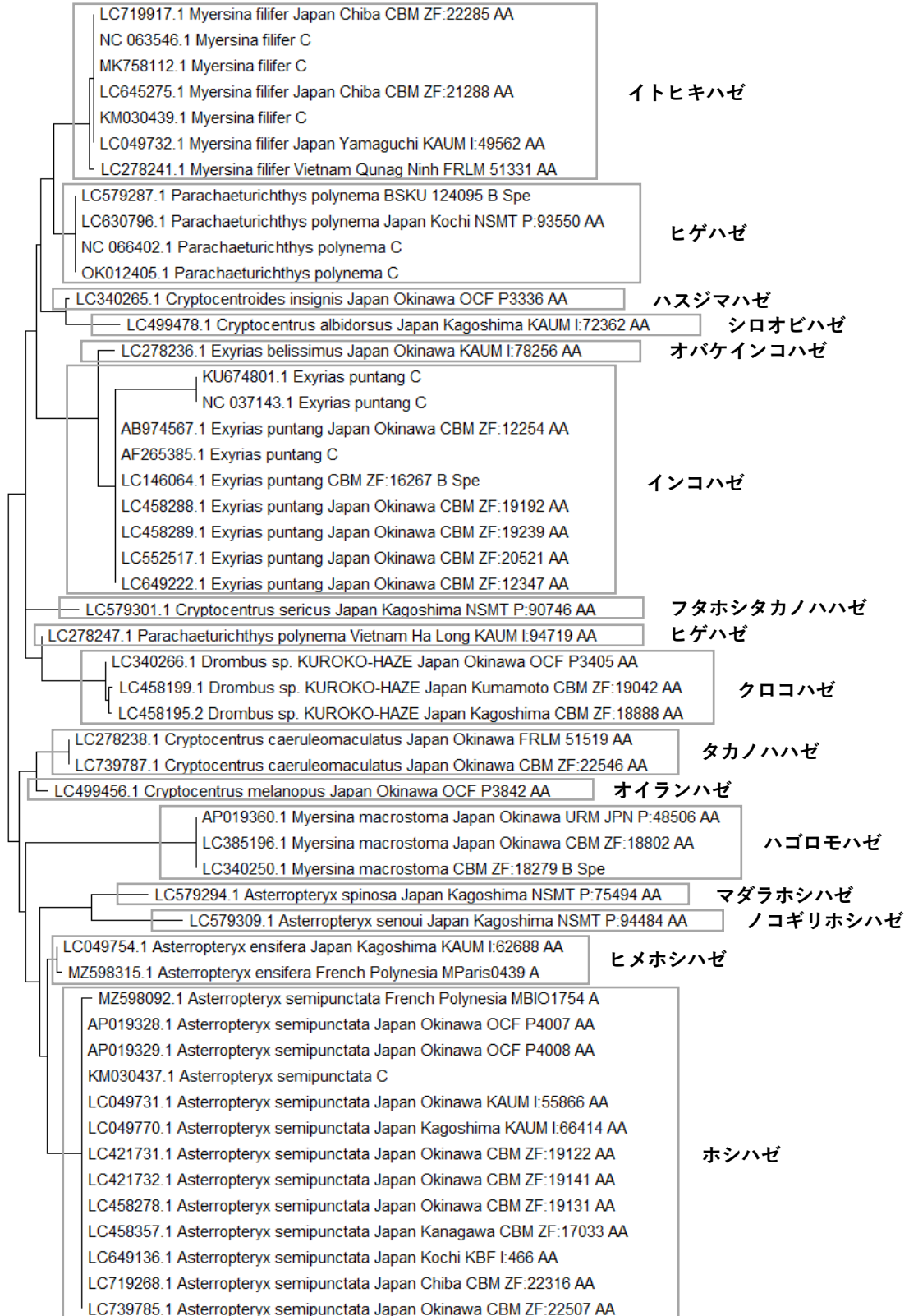
83. ハゼ科ハゼ亜科キララハゼ属・ニラミハゼ属 (12 種)



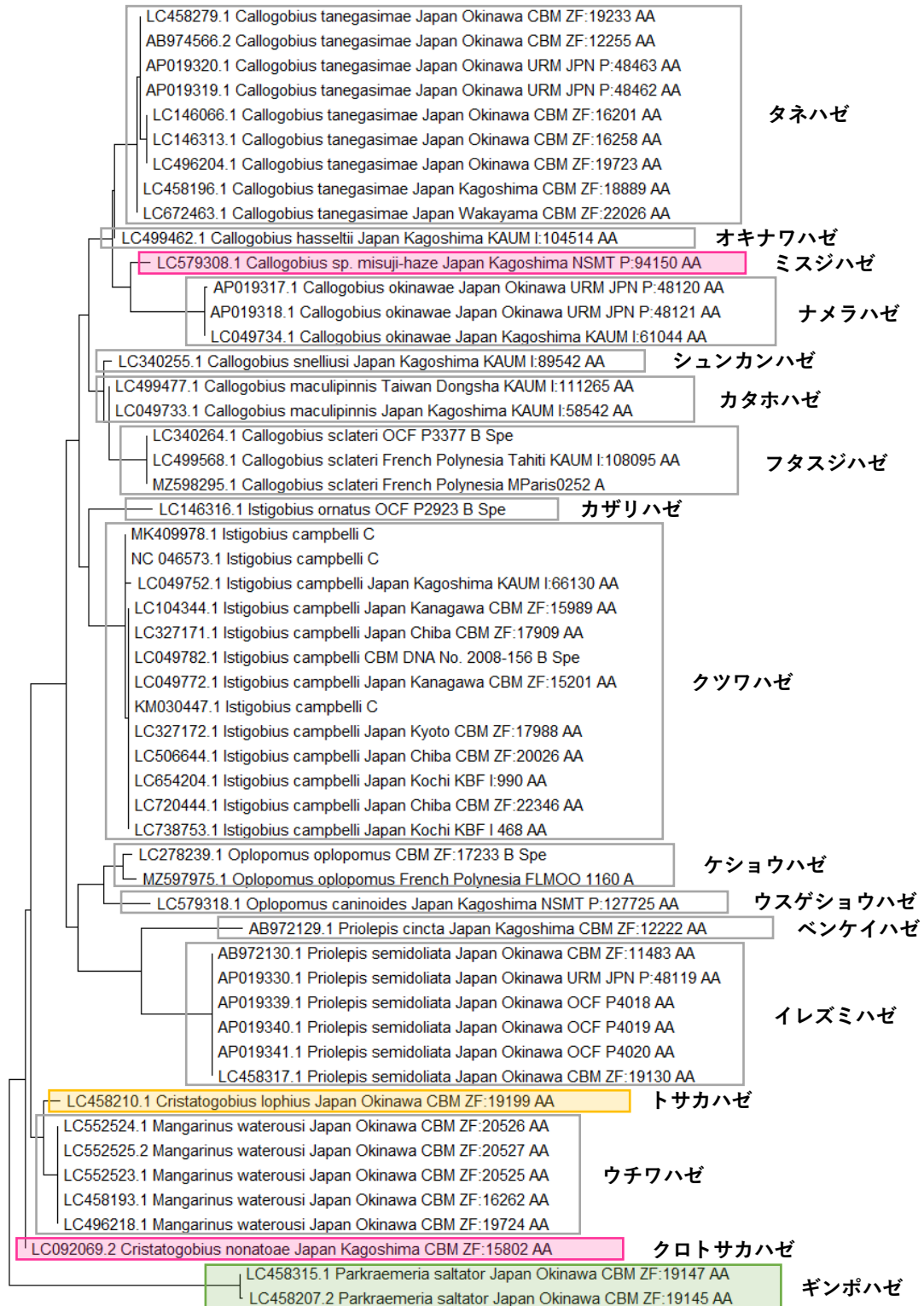
1-1
0.10

リファレンスの登録がない種
オキナワスジハゼ

84. ハゼ科ハゼ亜科ホシハゼ属・インコハゼ属・ヒゲハゼ属・クロコハゼ属・ハスジマハゼ属・イトヒキハゼ属・ハゴロモハゼ属 (15 種)



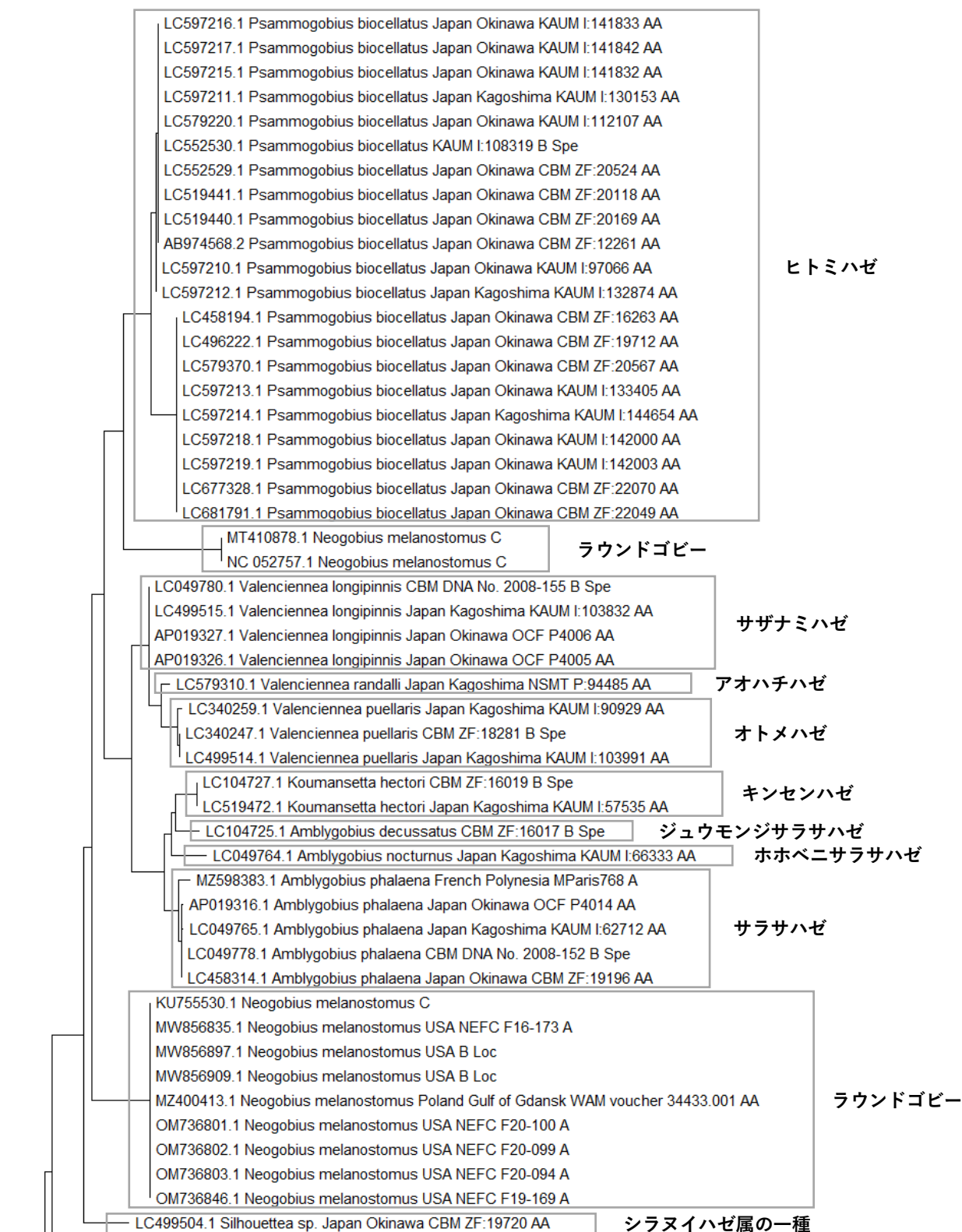
85. ハゼ科ハゼ亜科クツワハゼ属・ケショウハゼ属・オキナワハゼ属・トサカハゼ属・ウチワハゼ属・ギンポハゼ属・イレズミハゼ属 (17 種)



0.10

リファレンスの登録がない種
 ヒメトサカハゼ、ツルギハゼ、ヒレグ
 ロフタスジハゼ、ズングリハゼ

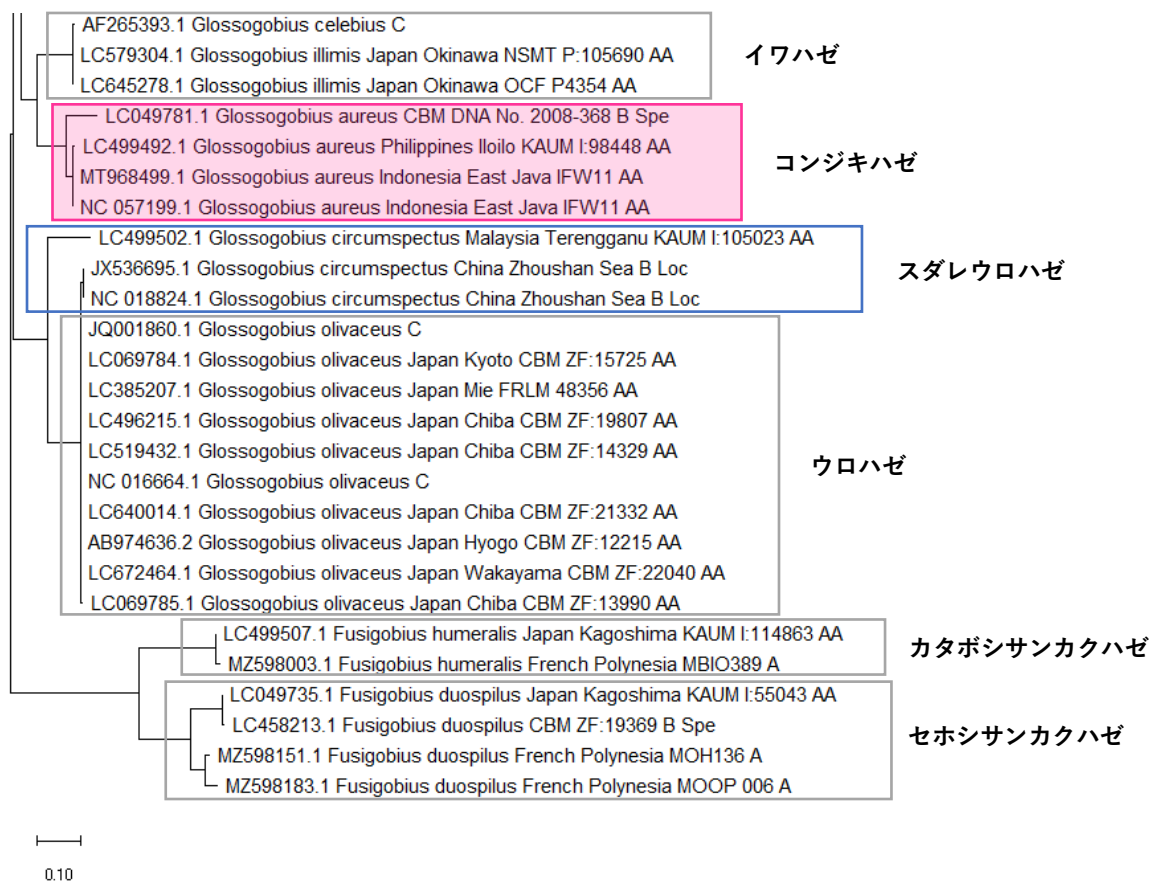
86. ハゼ科ハゼ亜科サラサハゼ属・サンカクハゼ属・ウロハゼ属・ヒトミハゼ属・クロイトハゼ属・シラヌイハゼ属・ネオゴビウス属 (16 種)



次ページへ続く

ハゼ科ハゼ亜科サラサハゼ属・サンカクハゼ属・ウロハゼ属・ヒトミハゼ属・クロイトハゼ属・シラヌイハゼ属・ネオゴビウス属（続き）

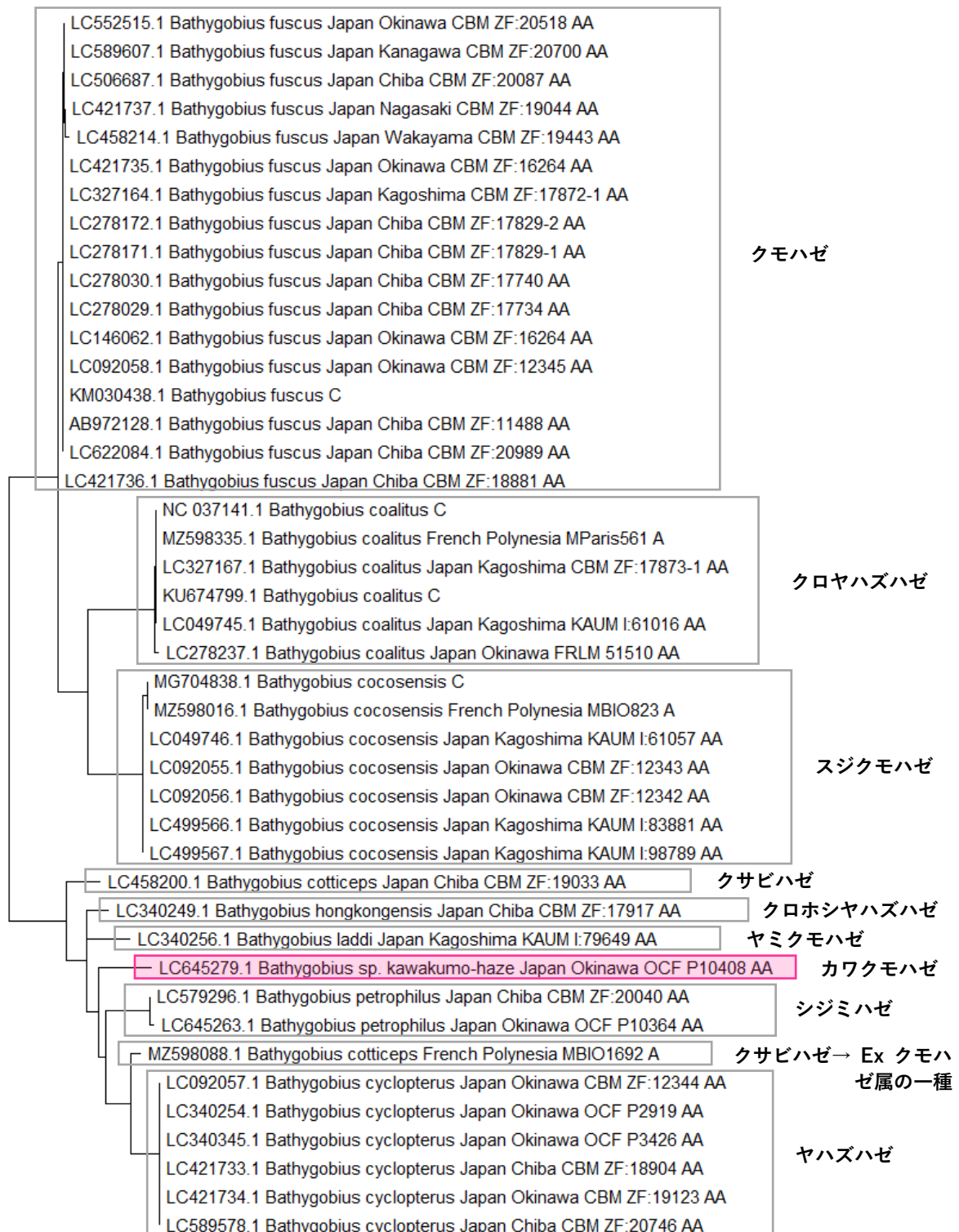
前ページからの続き



リファレンスの登録がない種

アゴヒゲハゼ、エサキサラサハゼ、シラヌイハゼ、スフィンクスサラサハゼ、ニセシラヌイハゼ、フタゴハゼ、ミナミシラヌイハゼ、ワカケサラサハゼ

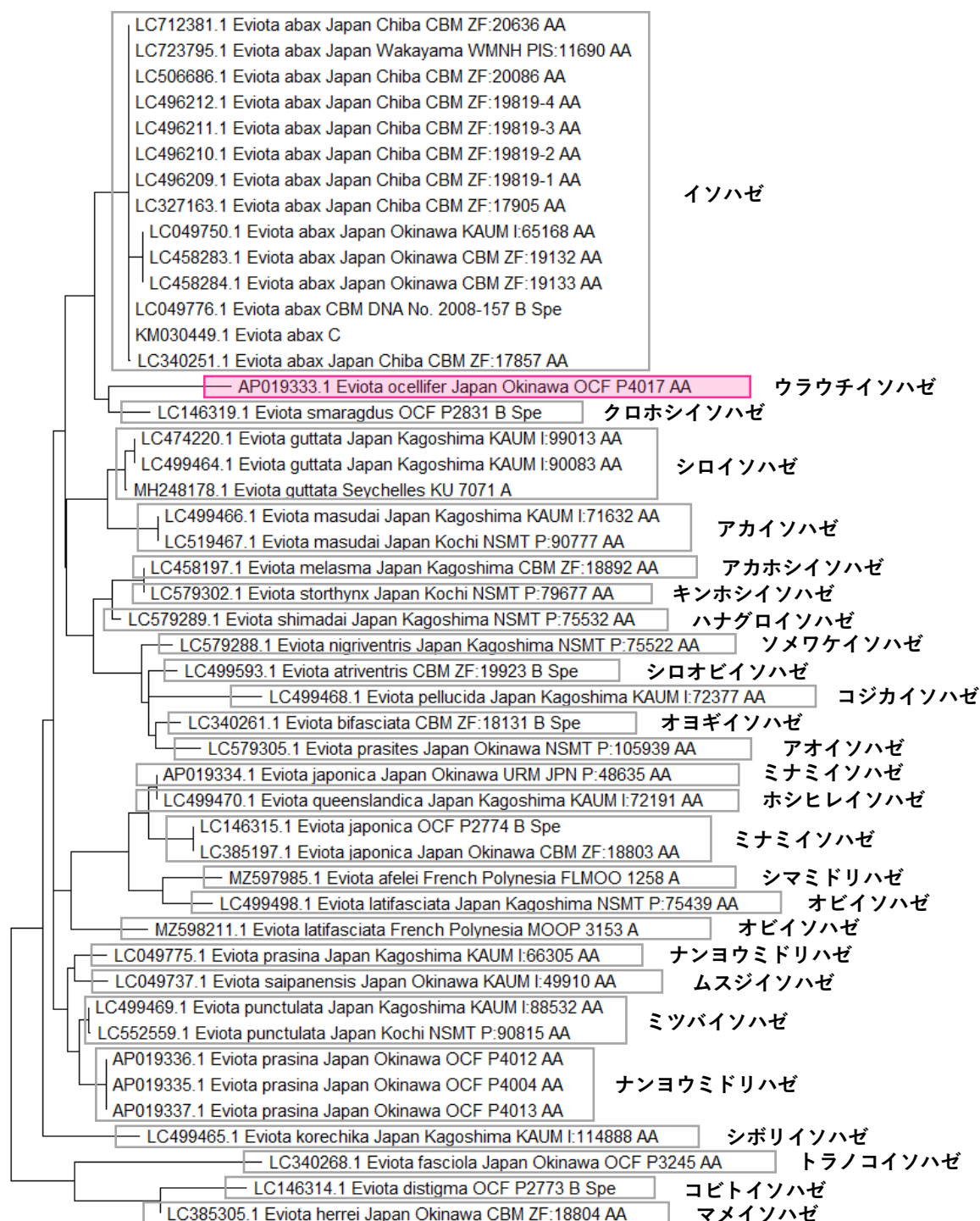
87. ハゼ科ハゼ亜科クモハゼ属 (9 種)



0.050

リファレンスの登録がない種
クロクモハゼ

88. ハゼ科ハゼ亜科イソハゼ属 (24 種)

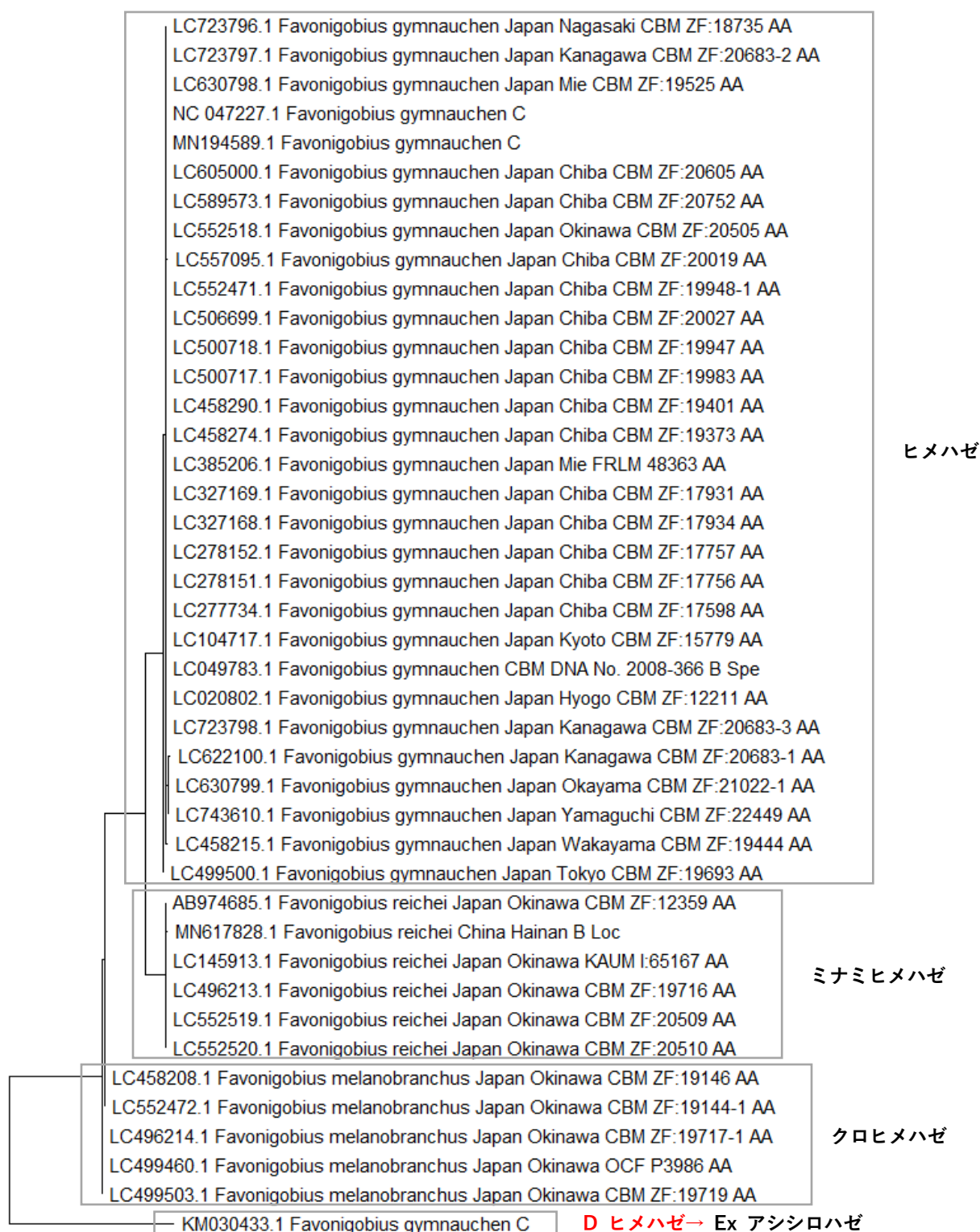


0.10

リファレンスの登録がない種

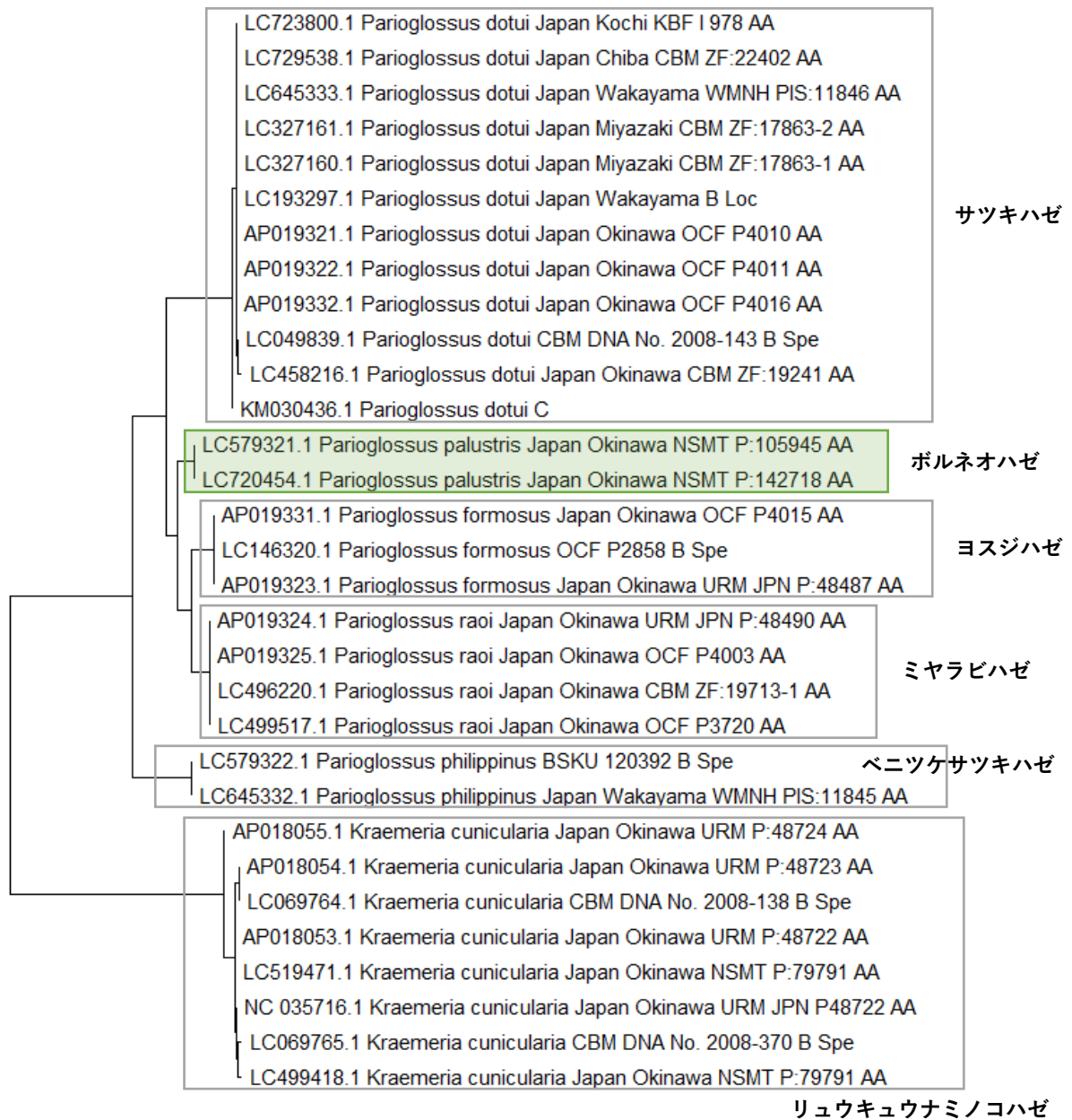
オスジイソハゼ、オモナガフタボシイソハゼ、クロスジイソハゼ、コメツブイソハゼ、スミツキイソハゼ、ナデシコイソハゼ、ニセクロスジイソハゼ、ハナビイソハゼ、フタボシイソハゼ、ボンボリイソハゼ、ミドリハゼ、ヤミイソハゼ

89. ハゼ科ハゼ亜科ヒメハゼ属 (3 種)



0.050

90. スナハゼ科・クロユリハゼ科 (6 種)

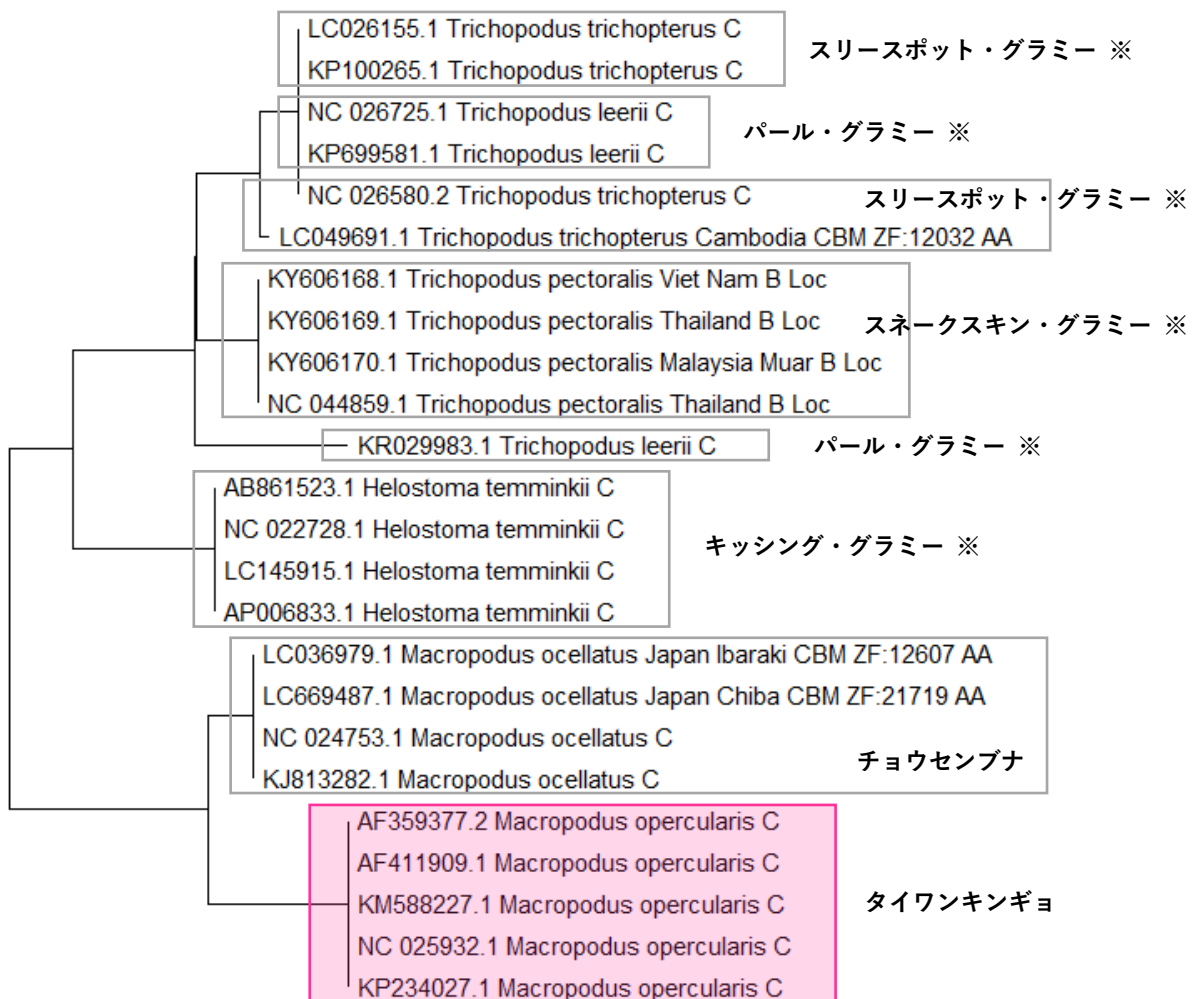


—
0.050

リファレンスの登録がない種

ナミノコハゼ、トンガスナハゼ、スナハゼ、ムスメハゼ、マイコハゼ、コマチハゼ、コビトハゼ、ヒメサツキハゼ、クジャクハゼ

91. ゴクラクギョ科 (2 種)

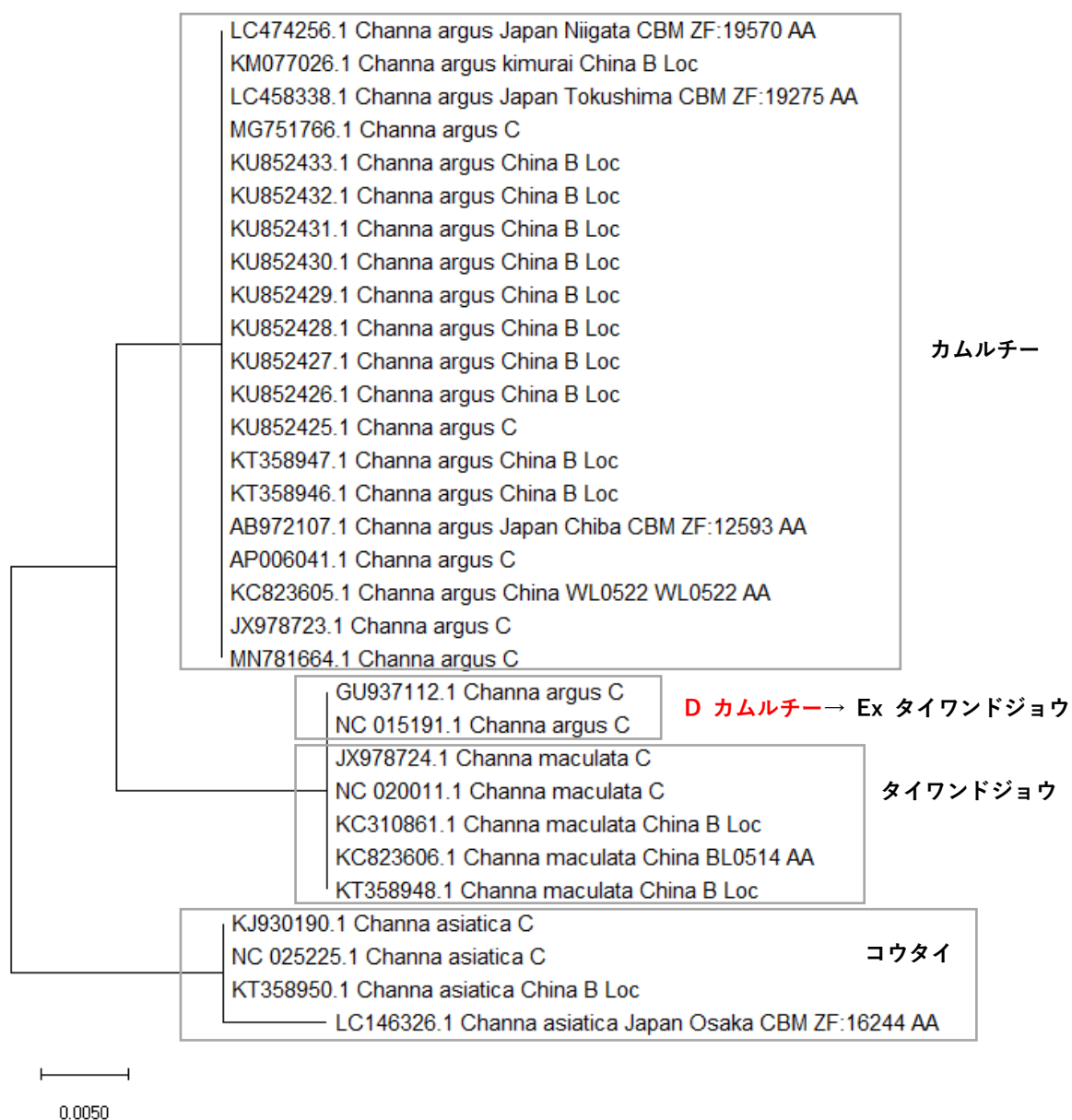


0.050

※注釈

※印を付けた名称は、観賞魚として流通する際に用いられる通称名を便宜的に示した。「和名」ではないため、種数の集計からは除外した。

92. タイワンドジョウ科 (3 種)



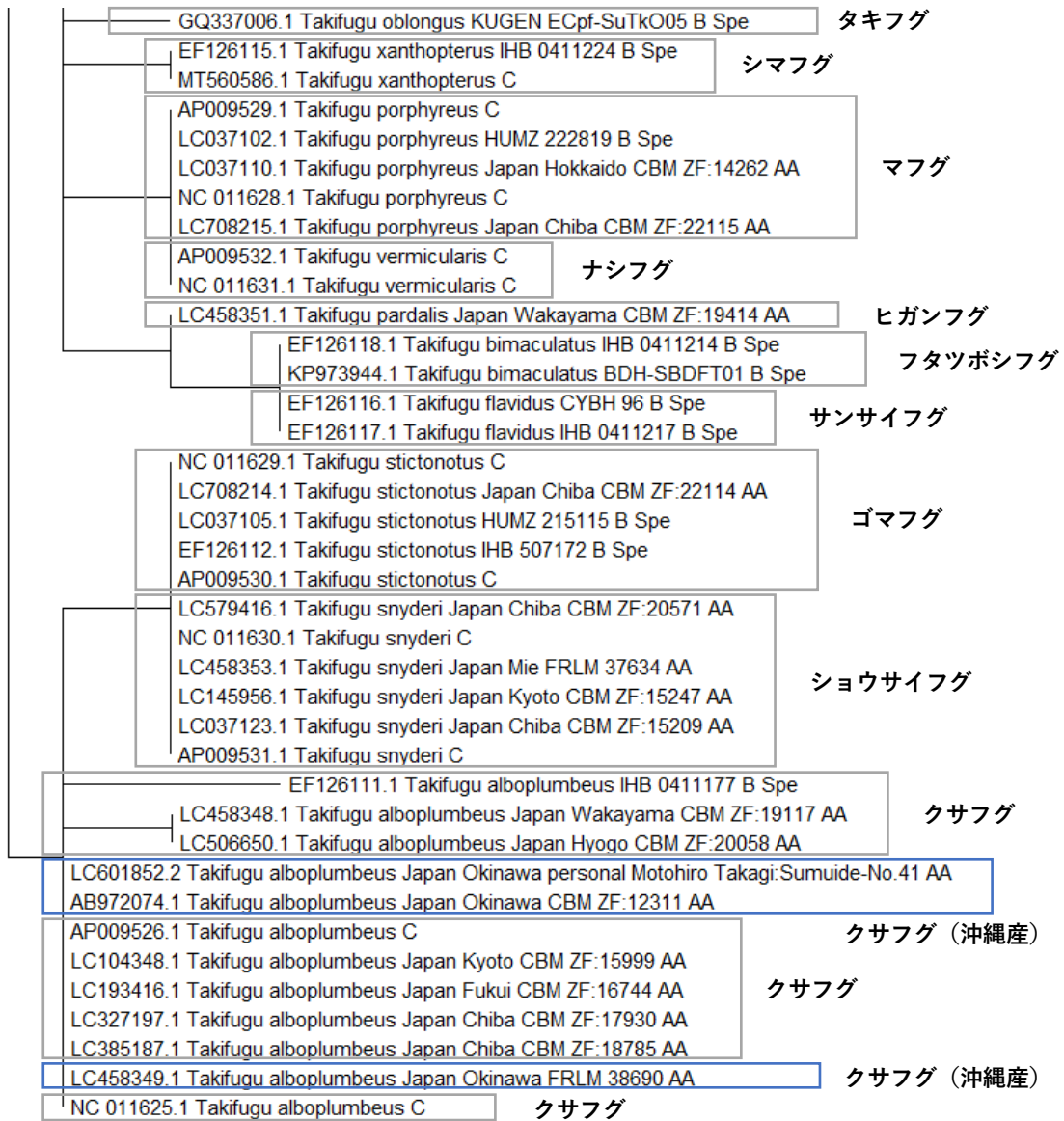
93. フグ科トラフグ属 (18 種)

EF126113.1 Takifugu ocellatus IHB 0411191 B Spe NC 011635.1 Takifugu ocellatus C AP009536.1 Takifugu ocellatus C	メガネフグ
NC 011632.1 Takifugu xanthopterus C LC037112.1 Takifugu xanthopterus HUMZ 222925 B Spe	シマフグ
EF126109.1 Takifugu alboplumbeus IHB 0411175 B Spe	D クサフグ (トラフグ属の別種?)
AP009525.1 Takifugu chrysops C LC037111.1 Takifugu chrysops Japan Kyoto CBM ZF:15251 AA NC 011624.1 Takifugu chrysops C	アカメフグ
AP009540.1 Takifugu exascurus C LC385186.1 Takifugu exascurus Japan Mie FRLM 32718 AA NC 011622.1 Takifugu exascurus C	ムシフグ
AP009535.1 Takifugu oblongus C EF126110.1 Takifugu oblongus IHB 0411173 B Spe KF781144.1 Takifugu oblongus Thailand KUGEN ECpf-pSuTkO02 A NC 011634.1 Takifugu oblongus C	タキフグ
AP009527.1 Takifugu obscurus C EF672695.1 Takifugu obscurus C NC 011626.1 Takifugu obscurus C	メフグ
AP009528.1 Takifugu pardalis C LC037107.1 Takifugu pardalis Japan Chiba CBM ZF:14524 AA LC049619.1 Takifugu pardalis HUMZ 219145 B Spe LC458350.1 Takifugu pardalis Japan Chiba CBM ZF:18925 AA LC519449.1 Takifugu pardalis Japan Miyagi CBM ZF:18301 AA NC 011627.1 Takifugu pardalis C LC579397.1 Takifugu pardalis Japan Chiba CBM ZF:20570 AA	ヒガンフグ
AP009539.1 Takifugu poecilonotus C LC037101.1 Takifugu poecilonotus Japan Kyoto CBM ZF:15248 AA LC037109.1 Takifugu poecilonotus Japan Chiba CBM ZF:14537 AA NC 011621.1 Takifugu poecilonotus C LC552484.1 Takifugu poecilonotus Japan Sea of Japan CBM ZF:15389 AA	コモンフグ
LC458352.1 Takifugu snyderi Japan Kanagawa CBM ZF:19099 AA	ショウサイフグ
AP009534.1 Takifugu chinensis C NC 011633.1 Takifugu chinensis C	トラフグ (※カラス)
KJ562276.1 Takifugu flavidus ECSFRI-JHDFT01 B Spe NC 024199.1 Takifugu flavidus ECSFRI-JHDFT01 B Spe	サンサイフグ
EF126120.1 Takifugu pseudommus IHB 0507101 B Spe MZ603736.1 Takifugu pseudommus South Korea NFRDI-FI-TS-0049454 A NC 063510.1 Takifugu pseudommus South Korea NFRDI-FI-TS-0049454 A	ナメラダマシ
LC340302.1 Takifugu reticularis Japan Mie FRLM 47901 AA	アミメフグ
AJ421455.1 Takifugu rubripes C LC589601.1 Takifugu rubripes Japan Tokyo CBM ZF:20699 AA	トラフグ
AP009533.1 Takifugu xanthopterus C	シマフグ
EF126127.1 Takifugu vermicularis CYBH 110 B Spe	ナシフグ
NC 004299.1 Takifugu rubripes C LC278282.1 Takifugu rubripes Japan Mie FRLM 35103 AA LC145955.1 Takifugu rubripes Japan Kyoto CBM ZF:15783 AA KT600981.1 Takifugu rubripes C EF126119.1 Takifugu rubripes IHB 0411226 B Spe AY700293.1 Takifugu rubripes KU KU photo voucher B Spe AP006045.1 Takifugu rubripes C LC710297.1 Takifugu rubripes Japan Chiba CBM ZF:20603-1 AA	トラフグ

次ページへ続く

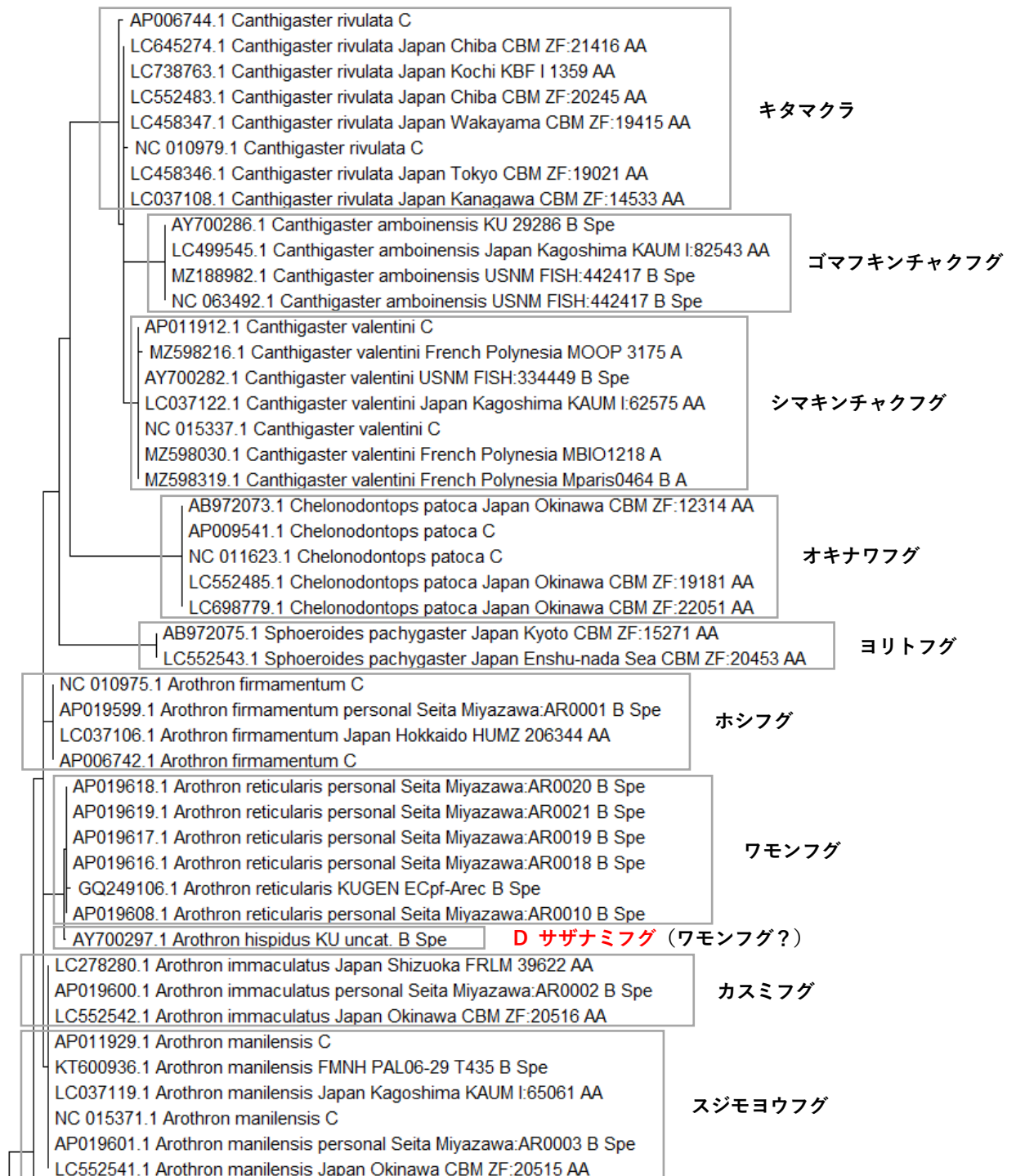
フグ科トラフグ属 (続き)

前ページからの続き



0.0020

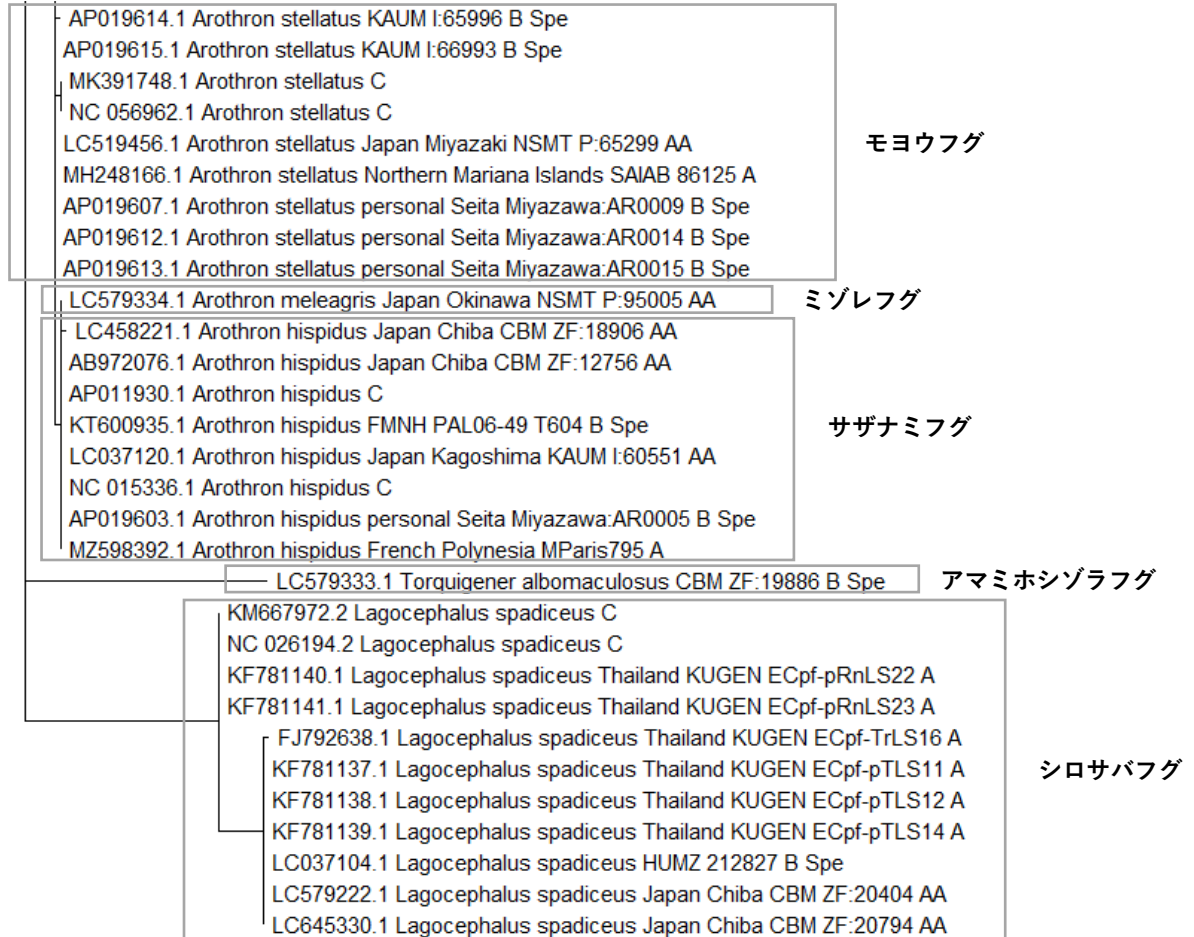
94. フグ科トラフグ属以外 (14 種)



次ページへ続く

フグ科トラフグ属以外（続き）

前ページからの続き



0.050

(余 白)