

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2022年2月17日(17.02.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/034924 A1

- (51) 国際特許分類:
A23K 50/80 (2016.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/029824
- (22) 国際出願日: 2021年8月13日(13.08.2021)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2020-136825 2020年8月13日(13.08.2020) JP
- (71) 出願人: 三栄源エフ・エフ・アイ株式会社(SAN-EI GEN F.F.I., INC.) [JP/JP]; 〒5618588 大阪府豊中市三和町1丁目1番11号 Osaka (JP). 国立研究開発法人水産研究・教育機構(THE NATIONAL RESEARCH AND DEVELOPMENT AGENCY, JAPAN FISHERIES RESEARCH AND EDUCATION AGENCY) [JP/JP]; 〒2218529 神奈川県横浜市神奈川区新浦島町一丁目1番地25 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 三内 剛(MIUCHI Takeshi); 〒5618588 大阪府豊中市三和町1丁目1番11号 三栄源エフ・エフ・アイ株式会社内 Osaka (JP). 奥田 瑛史(OKUDA Eiji); 〒5618588 大阪府豊中市三和町1丁目1番11号 三栄源エフ・エフ・アイ株式会社内 Osaka (JP). 合田 喬(GODA Takashi); 〒5618588 大阪府豊中市三和町1丁目1番11号 三栄源エフ・エフ・アイ株式会社内 Osaka (JP).

イ株式会社内 Osaka (JP). 古板 博文(FURUITA Hirofumi); 〒2218529 神奈川県横浜市神奈川区新浦島町一丁目1番地25 国立研究開発法人水産研究・教育機構内 Kanagawa (JP). 野村 和晴(NOMURA Kazuharu); 〒2218529 神奈川県横浜市神奈川区新浦島町一丁目1番地25 国立研究開発法人水産研究・教育機構内 Kanagawa (JP). 田中 秀樹(TANAKA Hideki); 〒2218529 神奈川県横浜市神奈川区新浦島町一丁目1番地25 国立研究開発法人水産研究・教育機構内 Kanagawa (JP). 須藤 竜介(SUDO Ryusuke); 〒2218529 神奈川県横浜市神奈川区新浦島町一丁目1番地25 国立研究開発法人水産研究・教育機構内 Kanagawa (JP).

- (74) 代理人: 特許業務法人 ユニウス国際特許事務所(UNIUS PATENT ATTORNEYS OFFICE); 〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島5丁目13-9 新大阪M Tビル1号館2階 Osaka (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: BINDER-CONTAINING FEED FOR EEL LARVAE

(54) 発明の名称: 粘結剤を含有したウナギ仔魚用飼料

(57) Abstract: The purpose of the present invention was to provide a feed having excellent shape retention and suppressed diffusion in water in order to enhance feeding efficiency of larvae belonging to the order Anguilliformes. Moreover, the present invention has addressed the problem of providing a feed which has favorable shape retention, is favorably fed to larvae belonging to the order Anguilliformes even using various existing feed raw materials or biological feeds having use results in culture, and is finely granulated through washing after being fed so that clogging in a strainer of an exhaust port is also less likely to occur. The present invention includes a feed containing (A) a binder and (B) a nutrient component and having a specific viscosity and a specific viscosity decrease rate when artificial seawater is added and mixed.

(57) 要約: 本発明では、ウナギ目の仔魚による摂餌効率を高めるために保形性に優れ、水中での拡散が抑制された飼料を提供することを目的とした。そして、良好な保形性と併せて、係る飼料が養殖で使用実績のある様々な既存の飼料原料や生物飼料を用いてもウナギ目の仔魚に好んで摂食される飼料であると共に、摂餌後の洗浄によって細粒化することで、排水口のストレーナーの目詰まりも起こりにくい飼料を提供することも、本発明の課題とした。本発明は、(A)粘結剤及び(B)栄養成分を含有し、特定の粘度と、人工海水を加えて混合した際に特定の粘度低下率を有する飼料を含む。

WO 2022/034924 A1

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS,
MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：粘結剤を含有したウナギ仔魚用飼料

技術分野

[0001] 本発明は、ウナギ目の仔魚に摂食させるのに適した粘度特性を有する飼料、及び当該飼料を用いたウナギ目の仔魚の生産方法に関する。

背景技術

[0002] 一般的なウナギ養殖では、稚魚であるシラスウナギを天然から漁獲し、成魚まで養殖しているが、シラスウナギの漁獲量が年々減少している。そのため、シラスウナギを人工的に大量生産する技術の確立が求められている。

[0003] 例えばウナギは、卵由来の栄養（内部栄養）で成長する全長10mm未満のプレプトセファルス（preleptocephalus）を経て、心化後10日ほどで体長10mm～60mm程度の仔魚であるレプトセファルス（leptocephalus）となる。レプトセファルスは成長、変態して、稚魚であるシラスウナギとなる。

[0004] レプトセファルスの段階では、天然ではマリンスノーを食していると推定されているが、養殖飼育においては専ら希少なアブラツノザメの卵を含む飼料が用いられる。しかし、サメ卵はコストが高く、また将来的に調達困難となる可能性があることから、持続可能な養殖漁業には望ましくない。さらに、水槽養殖においては水質及び飼育システムの汚染が少ないことが求められるのに対し、サメ卵は水に懸濁して水質や飼育システムを汚染しやすいことが課題であった。

[0005] このような背景から、汎用されている飼料原料をベースに、水質汚染を抑えつつ、ウナギレプトセファルスに対する嗜好性を改善した様々な飼料が開発されている。例えば、特許文献1には、直接給餌可能で、かつ飼育水を汚染しないウナギレプトセファルス用の飼料として、水溶性栄養成分を含有する水相が油性栄養成分を含有する油相内に存在し、マイクロカプセル化された水産養殖用飼料が開示されている。また、特許文献2には、ウナギの仔

魚の生存率を向上させるために、飼料粘度を $10^1 \sim 10^3 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ に調整することが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：国際公開第2016/117690号

特許文献2：特開第2019-154319号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかし、従来報告されていたようなカプセル型等の飼育水中に拡散する型の飼料は、ウナギ目の仔魚による摂餌効率が悪いという課題があった。同様に、特許文献2に記載されたような飼料も水中に拡散しやすい性質があり、飼料が水中に拡散した場合、飼育排水に含まれる大きな浮遊物を捕集する目的で設置されたストレーナーが目詰まりしやすく、飼育環境が短時間で悪化しやすいという課題があった。

[0008] 上記の事情に鑑み、本発明では、ウナギ目の仔魚による摂餌効率を高めるために保形性に優れ、水中での拡散が抑制された飼料を提供することを目的とした。そして、良好な保形性と併せて、養殖で使用実績のある様々な既存の飼料原料や生物餌料を用いてもウナギ目の仔魚に好んで摂食されると共に、摂餌後の洗浄によって細粒化することで、排水口のストレーナーの目詰まりも起こりにくい飼料を提供することも、本発明の課題とした。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明者は、上記課題の解決のために鋭意検討を行った結果、(A) 粘結剤及び(B) 栄養成分を含有し、特定の範囲の粘度を有する飼料が、保形性に優れ、好んでウナギ目の仔魚に摂食されることを見出した。

さらに、本発明の飼料は、飼育水中で一定以下の粘度低下率を有するように調製することで、給餌後の洗浄によって容易に細粒化でき、排水口のストレーナーの目詰まりを起こすことのない、洗浄適性に優れた飼料となること

を見出した。

これらの知見により、本発明を完成させた。

[0010] 即ち本発明は、以下のウナギ目の仔魚用飼料を提供する。

[1]

(A) 粘結剤及び (B) 栄養成分を含有し、

25℃における粘度が、0.12~0.37 Pa・sであり、かつ100質量部に対して20質量部の人工海水を加えて混合したときの粘度低下率が10%以上50%以下である、ウナギ目の仔魚用飼料。

[2]

前記 (A) 粘結剤が、キサンタンガム、ウェランガム、脱アセチルキサンタンガム、発酵セルロース、メチルセルロース及びペクチンからなる群から選択される1種以上であり、前記 (A) 粘結剤の含有量が0.2~1.2%である、[1]に記載の飼料。

[0011] さらに本発明は、以下のウナギ目の仔魚の生産方法を提供する。

[3]

[1] 又は [2] に記載の飼料を、ウナギ目の仔魚に給餌することを含む、ウナギ目の仔魚の生産方法。

[4]

前記飼料が、前記水槽の底面上の一部、水中又は水面に局在するように給餌される、[3]に記載の生産方法。

発明の効果

[0012] 本発明の飼料は、養殖で使用実績のある様々な既存の飼料原料を用いても保形性に優れており、ウナギ目の仔魚が、短時間で効率的に摂餌することが可能となる。更に給餌後の洗浄によって容易に細粒化されるので、排水口のストレーナーの目詰まりも起こりにくく、洗浄適性に優れ、飼育管理の手間を軽減することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]試験例の飼料の保形性及び洗浄適性の評価例を示す写真である。

[図2]試験例の飼料の人工海水中での保形性と洗浄適性の評価結果を示す図である。各写真は、溶出試験機を用いて、人工海水中で15分間攪拌した後の様子を撮影したものである。

発明を実施するための形態

[0014] [定義]

本明細書において、「飼料」及び「餌料」は同じ意味であり、いずれも経口的に摂取されて、水産動物等の成長、繁殖、産卵等を可能にする栄養素を1種以上含み、かつ有害なものをほとんど含まない物質を指す。

[0015] 本明細書において、「仔魚」は孵化して以後、すべてのヒレが完成するまでの魚を指す。ウナギ目の仔魚はレプトセファルスと呼ばれる。

[0016] 本明細書において、「レプトセファルス」とは、ウナギ目 (Anguilliformes) を含むカライワシ団 (Cohort Elopomorpha) に属する魚類に特徴的な幼期の形態である「葉形仔魚」を指す。レプトセファルスは、一般的に柳葉形で透明であるという特徴を有する。

[0017] 本明細書において、「保形性」とは、飼料が対象生物 (例えば、ウナギ仔魚) に給餌を開始した後も、一定の時間、飼料形状が維持される性質を表す。「保形性」が高い飼料は、それに含まれる栄養成分が、飼育水中に拡散しにくいため、効率的にウナギ仔魚に栄養を摂取させることができる。

本明細書において、「洗浄適性」とは、飼料が、仔魚の動きで起こる水の動きに比べて顕著に強い人工的な水流 (特に限定されないが、例えばポンプによってつくられる水流) を用いた洗浄によって崩壊、微細化する性質を表す。

従って、例えば「保形性及び洗浄適性が良好である」とは、ウナギ仔魚が摂食をしても飼料が水中に拡散して減少するのが抑えられているのに対し、給餌後の洗浄によって、容易に崩壊して微細化することを表す。

[0018] [ウナギ目の仔魚用飼料]

本発明の飼料は、ウナギ目の仔魚用であって、(A) 粘結剤及び (B) 栄養成分を含有し、特定の範囲の粘度を有しており、人工海水を加えて混合し

た際の粘度低下率が一定以下であることを特徴とする。

[0019] (対象)

本発明の飼料の対象は、ウナギ目の仔魚である。

[0020] ウナギ目には、例えば、ウナギ科 (Anguillidae)、ハモ科 (Muraenesocidae)、アナゴ科 (Congridae)、ウツボ科 (Muraenidae)、ウミヘビ科 (Ophichthidae) が挙げられる。中でも、本発明の対象としてはウナギ科、ハモ科、及びアナゴ科からなる群より選ばれる1種又は2種以上の魚類が好ましく、ウナギ科の魚類がより好ましい。

[0021] 本発明の対象となるウナギ科の魚類としては、好ましくはウナギ属 (*Anguilla*) の魚類である。ウナギ属の魚類の具体例としては、特に限定されないが、ニホンウナギ (*Anguilla japonica*)、ヨーロッパウナギ (*Anguilla anguilla*)、アメリカウナギ (*Anguilla rostrata*)、オオウナギ (*Anguilla marmorata*)、ニューギニアウナギ (*Anguilla bicolor pacifica*) が挙げられ、中でもニホンウナギが好ましい。

[0022] 本発明の対象となるハモ科の魚類は、好ましくはハモ (*Muraenesox cinereus*) である。

[0023] 本発明の対象となるアナゴ科の魚類は、好ましくはマアナゴ (*Conger myriaster*) である。

[0024] ウナギ目の仔魚の体長は、特に限定されないが、本発明の効果を顕著に奏する観点から、好ましくは8 mm以上、より好ましくは9 mm以上、更に好ましくは10 mm以上である。

[0025] ウナギ目の仔魚の体長は、特に限定されないが、例えば60 mm以下、50 mm以下、40 mm以下、30 mm以下、又は20 mm以下であり得る。

[0026] ウナギ目の仔魚の心化後の日数 (日齢) は、特に限定されないが、本発明の効果を顕著に奏する観点から、好ましくは8日~300日、より好ましくは15~250日、更に好ましくは20日~200日である。

[0027] (物性)

本発明の飼料の25℃における粘度は、本発明の効果を顕著に奏する観点

から、例えば、 $0.37 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下、 $0.36 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下、又は $0.35 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下であり、 $0.12 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以上、 $0.13 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以上、又は $0.14 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以上である。

上記粘度が高いほど、飼料の「保形性」は向上するが、粘度が高すぎると、ウナギ仔魚が摂餌できず、「摂餌量」が低下する場合がある。但し、粘度が高くても、例えば、カルボキシメチルセルロースナトリウム（CMC-Na）のように粘度低下率が高い粘結剤を用いた場合は、飼料を水中に置いてから減粘する過程で摂餌できる場合がある。

一方で、飼料の粘度が低下するほど、飼料の「洗浄適性」は向上するが、粘度が低すぎると、飼料が容易に水中で拡散し、ウナギ仔魚によって摂餌されず、「摂餌量」が低下する場合がある。

このように飼料の「粘度」は、「保形性」、「洗浄適性」及び「摂餌量」のいずれにも関わることから、上記の粘度範囲に調製する必要がある。

本明細書において、粘度は、実施例に記載した方法及び条件によって測定される。

[0028] 本発明の飼料における、 25°C において100質量部に対して20質量部の人工海水を加えて混合した際の粘度低下率は、本発明の効果を顕著に奏する観点から、例えば、50%以下、49%以下、48%以下、47%以下、46%以下、45%以下、40%以下、35%以下、又は32%以下であり、10%以上、12%以上、15%以上、16%以上、17%以上、又は18%以上である。

上記粘度低下率が高いほど、飼料を水中においた後、短時間で減粘することから、粘度低下率が大きすぎる飼料は、「洗浄適性」が高いという利点がある一方で、飼料の粘度を高く設定しても、飼料の「保形性」を維持することが困難である。

一方で、粘度低下率が小さすぎる飼料は、飼料を水中においた後に、減粘する程度が小さいため、飼料の「保形性」が良い反面、「洗浄適性」が悪い。

このように飼料の粘度低下率は、「保形性」、「洗浄適性」及び「摂餌量」のいずれにも関わることから、上記の粘度低下率の範囲に調製する必要がある。

ここで、本明細書において、上記の粘度低下率は、実施例に記載した方法及び条件によって測定される。

[0029] (A) 粘結剤

本発明の(A)成分である粘結剤は、上記の物性を付与することができれば特に限定されないが、例えば、常温で(15~40℃)、蒸留水に混合した際、容易に溶解する多糖類が挙げられる。

具体的には、キサンタンガム、脱アセチルキサンタンガム、発酵セルロース、アルギン酸塩(ナトリウム塩、カリウム塩、又はアンモニウム塩)、カラギーナン、ペクチン、大豆多糖類、ウェランガム、ガラクトマンナン(例えば、グァーガム等)、タマリンドシードガム、セルロース誘導体(例えば、ヒドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、ヒドロキシプロピルエチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシメチルセルロース、エチルセルロース、メチルセルロース、水溶性ヘミセルロース等)、澱粉類(例えば、澱粉、カルボキシメチルスターチ、ヒドロキシプロピルスターチ、オクテニルコハク酸澱粉、酢酸澱粉等)及びデキストリン類(例えば、ポリデキストロース、難消化性デキストリン等)からなる群より選ばれる1種単独又は2種以上の組み合わせを好ましく使用することができる。しかし、多糖類は使用する環境に依存して、物性が変化する物があることから、上記以外の多糖類を使用することが排除される訳ではない。

[0030] 更に、飼料の粘性は、上記粘結剤以外の飼料成分(例えば、カゼインナトリウム等)の粘性の影響を受ける場合があることから、飼料を設計する際は、飼料成分の組成に応じて、適宜、粘結剤の種類や添加量を調節すればよい。

従って、本発明の好ましい一実施態様としては、(A)粘結剤及び(B)

栄養成分（少なくともカゼインナトリウムを含む）を含有し、25℃における粘度が、0.12~0.37 Pa・sであり、かつ100質量部に対して20質量部の人工海水を加えて混合したときの粘度低下率が50%以下である、ウナギ目の仔魚用飼料が挙げられる。

[0031] 一方で、水中での粘度低下率が大きい多糖類を用いた場合、粘度が高くなるように飼料の処方を設定しても、水中で拡散しやすい性質がある。このような水中での粘度低下率が大きい多糖類を用いて本発明の飼料を調製する際は、所望の性質に調製するために詳細な検討が必要となる場合がある。従って、本発明の飼料を調製する際に好ましく使用しうる多糖類は、水中での粘度低下率が一定よりも小さい多糖類であり、例えば、キサンタンガム（サンエース（登録商標）、三栄源エフ・エフ・アイ株式会社製）、ウェランガム（ビストップ（登録商標）D-2419、三栄源エフ・エフ・アイ株式会社製）、脱アセチルキサンタンガム（サンエース（登録商標）NXG-S、三栄源エフ・エフ・アイ株式会社製）、発酵セルロース（サンアーティスト（登録商標）H-PG、三栄源エフ・エフ・アイ株式会社製）、メチルセルロース（ビストップ（登録商標）D-4187、三栄源エフ・エフ・アイ株式会社製）及びペクチン（ビストップ（登録商標）D-2264、三栄源エフ・エフ・アイ株式会社製）等が挙げられる。

[0032] 本発明の飼料の粘結剤の含有量は、特に限定されず、栄養成分及び粘結剤の種類によって適宜調整しうるが、飼料の全量に対して、例えば、0.1質量%以上、0.12質量%以上、0.2質量%以上、又は0.3質量%以上であってもよく、本発明の効果を顕著に奏する観点から、好ましくは0.31質量%以上、より好ましくは0.35質量%以上である。

本発明の飼料の粘結剤の含有量は、特に限定されず、飼料の全量に対して、例えば、2質量%以下、1質量%以下であってもよく、本発明の効果を顕著に奏する観点から、好ましくは0.74質量%以下、より好ましくは0.7質量%以下、更に好ましくは0.65質量%以下である。

より具体的には、本発明の飼料の粘結剤の含有量は、飼料の全量に対して

、上記の下限値と上限値との組合せであり、例えば、0.12～1.2質量%である。

[0033] (B) 栄養成分

本発明の飼料の(B)成分に用いられる栄養成分としては、本発明の効果を損なわない限りにおいて特に限定されず、例えば、水産生物由来タンパク質、卵由来タンパク質、乳由来タンパク質、穀類由来タンパク質、等のタンパク質原料；魚油、タラ肝油等の油脂；タウリン、等のアミノ酸類；ビタミン類等が挙げられる。これらの栄養成分は、いずれか1種を単独で用いても良いし、2種以上を組み合わせ用いても良い。

[0034] 水産生物由来タンパク質としては、例えば、魚粉、魚類の卵（サメ、マダイ、ウナギ等の卵）、魚肉タンパク質分解物、オキアミ分解物又は生シラスの、粉末又はペースト等が挙げられる。

[0035] 卵由来タンパク質としては、例えば、全卵（鶏卵等）、卵黄、卵白、アルブミン等が挙げられる。

[0036] 乳由来タンパク質としては、例えば、カゼイン（塩を含む）、脱脂粉乳、全脂粉乳、牛乳、乳タンパク質濃縮物（MPC）、乳清タンパク質（ホエイ）等が挙げられる。

[0037] 穀類由来タンパク質としては、例えば、大豆ペプチド、大豆タンパク質等が挙げられる。

[0038] 本発明の飼料は、栄養成分として、少なくともタンパク質原料を含有することが好ましい。中でも、水産生物由来タンパク質、卵由来タンパク質、乳由来タンパク質及び穀類由来タンパク質からなる群より選ばれる1種又は2種以上の原料を少なくとも含有することが好ましく、アブラツノザメ (*Squalus suckleyi*) の卵、鶏卵、カゼインナトリウム及び大豆ペプチドからなる群より選ばれる1種又は2種以上を少なくとも含有することがより好ましい。

[0039] 栄養成分の含有量は、特に限定されず、栄養成分及び粘結剤の種類によって適宜調整しうるが、飼料の全量に対して、好ましくは2～99.99質量%、より好ましくは5～90質量%、更に好ましくは8～85質量%、特に

好ましくは10～80質量%である。

[0040] (水分含有量)

本発明の飼料の水分含有量は、特に限定されないが、好ましくは20～95質量%である。

[0041] (形態)

本発明の飼料は、好ましくはペースト状である。なお、ペースト状とは、一般的にはスラリー状又は懸濁態と表現される場合がある。

[0042] 本発明の飼料は、冷凍されてもよい。係る場合、本発明で規定される物性は、解凍して得られたときに発揮されるように設計される。

[0043] (溶出試験機における懸濁性)

本発明の飼料は、保形性及び洗浄適性を良好とする観点から、医薬品試験に用いられる溶出試験機を用いて以下の条件で試験を行った場合に、15分後に底部に飼料塊を維持し、30分後には底部に塊が見えなくなることが好ましい。

<条件>

溶出試験機はPJ-32S（宮本理研工業株式会社製）を用いて、人工海水（マリンアートSF-1；富田製薬（株）製をイオン交換水で希釈し37g/Lの濃度に調整）を900mL入れた専用のベッセルの底に飼料を3mL入れ、専用のパドルシャフトで、40rpmで30分間攪拌を行い、飼料及び人工海水の濁り具合を経時的に目視観察する。同時に、任意の攪拌時間において水面から3.5cmの部分の人工海水をスポイトでサンプリングしてキュベットに入れ、分光光度計（V-560、日本分光製）を用いて720nmにおける透過率も測定する。

[0044] (給餌・回収方法)

本発明の飼料は、飼料自体を給餌終了後に回収することができる。そして、飼料が摂餌された際に水中への拡散も少ないため、水質維持管理が簡便で低コストで済む。給排水を伴う水槽で本発明の飼料を用いた場合は、水に分散した一部の飼料は、排水口のストレーナー（網）等に目詰まりを起こしに

くく、排水と共に水槽から取り除くことができる。

[0045] また、本発明の飼料は、嗜好性が高いので、多彩な給餌方法に適用可能である。本発明の飼料は、特に限定されないが、例えば、底面又は水中の1箇所にとめて給餌を行うことも可能である。係る給餌方法によれば、大規模な水槽でも少ない給餌量で済み、複雑な設備も不要である。

[0046] (製造方法)

本発明の飼料は、(A)成分及び(B)成分に、さらに適宜水、その他成分を加え、混合することによって得られる。

[0047] その他、本発明の製造方法には、殺菌工程、包装工程、冷凍工程等を含んでいてもよい。

[0048] 本発明の特定の実施形態として、(A)粘結剤としてキサントガム、ウエランガム、脱アセチルキサントガム、発酵セルロース、メチルセルロース、又はペクチン、(B)栄養成分として、タンパク質原料を含む飼料が挙げられる。更に好ましい実施態様としては、(B)栄養成分として、カゼインナトリウムを少なくとも含有する飼料が挙げられる。

[0049] 一態様では、タンパク質の含有量は、当該飼料の乾燥重量全量に対して、好ましくは30~90質量%、より好ましくは40~80質量%、更に好ましくは50~70質量%である。タンパク質の種類は、特に限定されないが、該タンパク質成分を含む素材としては、魚粉又はサメ卵が挙げられる。該タンパク質成分を含む素材は、粘度が異なることから、使用する素材の種類に応じて、使用する増粘剤の種類及び濃度を適宜、変更することが可能である。

一態様では、キサントガムの含有量は、本発明の効果を顕著に奏する観点から、当該飼料の全量に対して、0.35~0.8質量%、0.35~0.9質量%、又は0.40~0.9質量%である。

一態様では、ウエランガムの含有量は、本発明の効果を顕著に奏する観点から、当該飼料の全量に対して、0.3~0.7質量%、0.4~0.7質量%、又は0.44~0.64質量%である。

一態様では、脱アセチルキシランタンガムの含有量は、本発明の効果を顕著に奏する観点から、当該飼料の全量に対して、0.2～0.6質量%、0.2～0.7質量%、0.3～0.7質量%、又は0.35～0.7質量%である。

一態様では、発酵セルロースの含有量は、本発明の効果を顕著に奏する観点から、当該飼料の全量に対して、0.3～0.7質量%である。

一態様では、メチルセルロースの含有量は、本発明の効果を顕著に奏する観点から、当該飼料の全量に対して、0.7～1.0質量%、0.7～1.1質量%、又は0.74～1.2質量%である。

一態様では、ペクチンの含有量は、本発明の効果を顕著に奏する観点から、当該飼料の全量に対して、0.7～1.1質量%、0.8～1.1質量%、又は0.8～1.2質量%である。

[0050] [ウナギ目の仔魚の生産方法]

本発明のウナギ目の仔魚の生産方法は、上記の[ウナギ目の仔魚用飼料]の項の飼料を、ウナギ目の仔魚に給餌することを含む。本発明の生産方法によれば、ウナギ目の仔魚の飼育管理の手間を抑えることができる。

より具体的には、当該飼料は、水中での拡散が抑えられるため、ウナギ目の仔魚に効率的に摂餌させることができる。さらに水及び飼育システムの汚染を抑制することができ、飼育環境の悪化を予防できることで、飼育槽の清掃の頻度を低減できる。

[0051] 水槽の給排水の方式は、掛け流し式、循環式等が挙げられるが、掛け流し式であることが好ましい。掛け流し式水槽では、拡散型（浮遊型）の餌を用いると、排水口に通常設けられるストレーナー（網）が目詰まりすることがあるが、本発明の生産方法は、本発明の飼料の効果によってストレーナーの目詰まりが抑制される。

[0052] 1日あたりの給餌の回数は、特に限定されず、飼育対象の日齢によって適宜変更しうるが、ウナギ仔魚の場合、好ましくは1日1～10回、より好ましくは1日5回である。

- [0053] 本発明の生産方法は、水槽等の養殖槽中に飼料を局在させた状態で給餌することを含むことが好ましい。給餌の態様としては、特に限定されないが、例えば、飼料を水面、水中、又は水槽の底面上の一部等に局在させることができる。局在させる際には、餌をむき出しのまま静置する、餌容器、網等に入れて水面、水中、又は水槽の底面等に設置する、等の態様を取り得る。
- [0054] さらに、本発明の生産方法には、上記水槽が水流を形成する機構を備え、ウナギ仔魚が摂餌した後に、当該水流によって飼料を粉砕する工程を含むことが好ましい。当該工程を含むことにより、飼料を水流によって容易に水槽水中から除くことができる。このような水流として、例えば、上記給排水に伴う水流が用いられる。
- [0055] 本発明の生産方法の対象となるウナギ目の魚類、及び飼料の詳細及び好ましい態様については、上記の「ウナギ目の仔魚用飼料」の項に記載したとおりである。

実施例

- [0056] 以下に、実施例を用いて本発明を更に詳しく説明する。ただし、これらの例は本発明を制限するものではない。なお、実施例中の「部」「%」は、それぞれ「質量部」「質量%」を意味する。また、文中「*」印は、三栄源エフ・エフ・アイ株式会社製であることを示し、文中「※」印は、三栄源エフ・エフ・アイ株式会社の登録商標であることを示す。
- [0057] [材料及び方法]

(試料の調製)

飼料は、試験例の表1及び表2の粘結剤を用いて種々の粘度及び粘度低下率の飼料サンプルを調製した。調製した飼料サンプルの栄養成分の組成及び含有量(固形分14.5質量%、タンパク質8.8質量%)は比較例1を除き全て同じである。試料の調製手順は次の通りである。

<調製手順>

(1) 表3のイオン交換水を除く全原料を予め混合した粉体混合物に、イオン交換水を加えて室温で攪拌し、栄養成分を終濃度の2倍含有する溶液を

調製した。粘結剤を添加しない比較例1については、該栄養成分溶液を希釈せずに使用した。

(2) イオン交換水に粘結剤を加えて室温で10分間攪拌して溶解し、比較例1以外の飼料は、(1)の溶液と1:1で攪拌混合した。

[0058] (粘度測定方法)

粘度測定は、回転式レオメーターMCR302 (Anton Paar社製) を用い、プレートとして、50mmコーンプレート (コーン角度1°、Anton Paar社製、CP50-1) を用いて、ギャップ (試料厚み) 0.1mm、気温・試料温度ともに25°C、せん断速度50 s⁻¹の条件で測定した。

[0059] (粘度低下率の測定方法)

25°Cにおいて100質量部の飼料に対して20質量部の人工海水を加えて混合した際の飼料の粘度低下率は、以下の手順で測定される。

(1) 上記の粘度測定方法に従って、加水前の飼料の粘度 η_1 (Pa·s) を測定した。

(2) 飼料100質量部に対して、20質量部の人工海水 (マリンアートSF-1; 富田製薬 (株) 製をイオン交換水で希釈し37 g/Lの濃度に調整したもの) を加えて十分に混合し、加水混合物を調製した。

(3) 上記の粘度測定方法に従って、得られた加水混合物の粘度 η_2 (Pa·s) を測定した。

(4) η_1 及び η_2 から、以下の計算式によって粘度低下率 (%) を算出した。

<粘度低下率>

$$\text{粘度低下率 (\%)} = (\eta_1 - \eta_2) / \eta_1 \times 100$$

[0060] (摂餌性の評価)

飼料を、以下の手順でニホンウナギの仔魚に摂餌し、摂餌性の評価を行った。なお、摂餌は25°Cにて行った。

(1) 10L水槽に対して100日齢の仔魚10匹を入れておき、試料を水槽の底部に静置した。

(2) 給餌7分後に、仔魚を回収し、2-フェノキシエタノールで麻酔した。

(3) 透過光で仔魚の消化管中の残留物量を定量した。仔魚を透過光で観察すると、消化管を含む全身が光を透過するため、摂取した飼料が暗い管状の像として観察される。この食道に存在する飼料の量が多いほど摂餌量が多いことを示す。そこで、以下の基準で摂餌性の評価を行った。なお、評価が0点の飼料は、不適であると評価した。

<摂餌性の評価>

2：消化管の大部分に飼料が充満している

1：消化管の一部に飼料が確認できる

0：消化管に飼料が確認できない

[0061] (飼料の保形性の評価)

10L水槽の底面に10mlのペースト状飼料をピペットで静かに押し出し、10分静置した後の飼料の形態を確認し、以下の基準により飼料の保形性を評価した。なお、評価が0点の飼料は、不適であると評価した。

<保形性の評価基準>

2：水が透明度を保っており、残餌の輪郭がはっきりしている

1：若干懸濁が進んでいるが、底部に残餌が見える

0：完全に懸濁して、残餌がまとまった状態で存在しない

[0062] (飼料の洗浄適性の評価)

10L水槽の底面に10mlのペースト状飼料をピペットで静かに押し出し、10分静置した後、流水(0.6L/分)によって飼料残渣を粉碎し、懸濁させて、1時間かけて水を入れ替えた(通水及び排水量は0.6L/分)。水を入れ替えた後の残餌の量と状態から、洗浄適性を、以下の基準により評価した。なお、評価が0点の飼料は、不適であると評価した。

<洗浄適性の評価基準>

2：残餌が見られない

1：残餌が多少見られるが、通水を続けることにより洗い流せる

0：残餌が大きな塊で残り、通水を続けても洗浄困難である

[0063] [試験例1-1. 各飼料の摂食性、保形性及び洗浄適性の比較]

表1及び表2に示す処方調製した飼料について、上記の方法に従って摂食性、保形性及び洗浄適性を評価した。

摂食量、保形性及び洗浄適性の全ての項目において優れていた飼料（実施例1～5）は、給餌前（即ち、未加水、25℃）には比較的低い粘度（0.14～0.35 Pa・s）であるが、飼育水へ添加した後（即ち、20%加水時）にも急激に粘度が減少しないことが明らかとなった（18.8%～31.3%）。実施例6～9も摂食性及び保形性に優れていた。そして、下記の溶出試験における攪拌5分後及び30分後の透過率の結果によれば、これらの実施例の洗浄適性もまた良好である。

実施例と同様の粘度及び20%加水時の粘度低下率（%）を有する飼料は、所望の粘結剤を用いて、添加量を調整することで、調製可能である（例えば、実施例1、比較例7及び8）。その一方で、一部の粘結剤（例えば、CMC-Na；比較例2～6）では、本発明の飼料と同じ物性の飼料を調製できなかった。このような粘結剤を用いた場合には、極めて厳密な条件検討が必要であると思われる。

[0064]

[表1]

試験区名		実施例								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
粘結剤	キサンタンガム (サンエース [®] (*))	0.50								
	ウエランガム (ピストップ [®] D-2419 (*))		0.64	0.44						
	脱アセチルキサンタンガム (サンエース [®] NXG-S (*))				0.44	0.38				
	CMC-Na (ピストップ [®] D-2208 (*))									
	カラギナン (カラギニンCS-550 (*))									
	発酵セルロース製剤 (サンアデーティスト [®] H-PG (*))						0.50	0.40		
	メチルセルロース (ピストップ [®] D-4187 (*))								0.80	
	ペクチン (ピストップ [®] D-2264 (*))									0.80
	η_1 (Pa · s) (未加水)	0.23	0.35	0.16	0.16	0.14	0.20	0.14	0.16	0.12
	η_2 (Pa · s) (20%加水)	0.16	0.26	0.13	0.11	0.11	0.16	0.11	0.14	0.08
粘度低下率 (%)	30.4	25.7	18.8	31.3	21.4	17.9	23.4	11.5	33.3	
透過率 (5分後、720 nm)	66.8	89.0	85.0	88.6	86.3	91.0	84.9	70.8	89.0	
透過率 (30分後、720 nm)	34.2	38.6	33.8	33.9	33.0	37.6	31.9	36.1	43.0	
透過率の比 (5分後/30分後)	2.0	2.3	2.5	2.6	2.6	2.4	2.7	2.0	2.1	
評価	摂餌性	2	2	2	2	2	2	2	2	
	保形性	2	2	2	2	2	2	2	2	
	洗浄適性	2	2	2	2	2	N.A.	N.A.	N.A.	

N.A.: 未測定

[表2]

試験区名	比較例														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
キサンタンガム (サンエース [®] (*))							1.00	0.30							
ウエランガム (ピストップ [®] D-2419 (*))									0.75						
腕アゼチルキサンタンガム (サンエース [®] NXG-S (*))										0.75	0.30				
CMC-Na (ピストップ [®] D-2208 (*))	1.50	1.00	0.90	0.60	0.20										
カラギナン (カラギニンCS-550 (*))												0.25			
発酵セルロース製剤 (サンア---ティスト [®] H-PG (*))													0.75		
メチルセルロース (ピストップ [®] D-4187 (*))														1.30	
ベクチン (ピストップ [®] D-2264 (*))															1.25
η ₁ (Pa·s) (未加水)	0.40	2.05	0.81	0.45	0.12	0.02	0.45	0.10	0.49	0.38	0.11	0.41	0.45	0.47	0.42
η ₂ (Pa·s) (20%加水)	0.03	1.07	0.43	0.16	0.06	0.01	0.29	0.07	0.31	0.28	0.08	0.13	0.30	0.40	0.37
粘度低下率 (%)	92.5	47.8	46.9	64.4	51.6	40.2	35.6	30.0	36.7	26.3	27.3	68.3	33.3	14.9	11.9
透過率 (5分後、720 nm)	29.2	90.7	40.9	37.6	32.4	33.0	90.1	41.3	91.5	88.6	46.6	36.0	93.0	84.0	88.0
透過率 (30分後、720 nm)	15.0	44.0	39.8	34.2	32.5	31.7	88.2	31.6	80.4	74.1	32.0	30.9	89.0	64.0	85.3
透過率の比 (5分後/30分後)	1.9	2.1	1.0	1.1	1.0	1.0	1.0	1.3	1.1	1.2	1.5	1.2	1.0	1.3	1.0
異顕性	2	1	2	2	N.A.	N.A.	1	0	0	0	0	1	0	0	0
保形性	0	N.A.	0	0	0	0	2	0	2	2	0	0	2	2	2
洗浄適性	2	N.A.	N.A.	2	2	2	0	2	0	0	2	2	N.A.	N.A.	N.A.

N.A.: 未測定

[表3]

原材料	質量部	備考
鶏卵黄粉末	4.95	キュービータマゴ社製、「乾燥卵黄NO. 1」
脱脂粉乳	4.95	よつ葉社製
大豆ペプチド	1.65	不二製油社製、「ハイニユートHK」
ビタミン	0.33	自家調製
タウリン	0.66	和光純薬社製
タラ肝油	1.65	兼松新東亜食品社製
カゼインNa	6.6	日本新薬社製、「カゼインナトリウムLW」
酵素魚粉	9.9	Sopropeche (仏) 社製、「CPSP Special G」
イオン交換水	69.31	
総量	100	

[0067] [試験例1-2. 機器を用いた保形性及び洗浄適性の推定方法の検討]

表1及び表2の飼料の一部について、別途医薬品試験に用いられる溶出試験機を用いて、保形性及び洗浄適性を推定できるか検討した。溶出試験機はPJ-32S（宮本理研工業株式会社製）を用いた。

[0068] 人工海水（マリンアートSF-1；富田製薬（株）製をイオン交換水で希釈し37g/Lの濃度に調整したもの）を900mL入れた専用のベッセルの底に飼料を3mL入れ、専用のパドルシャフトで、40rpmで30分間攪拌を行い、飼料及び人工海水の濁り具合を経時的に目視観察した。図2に示すように、飼料の保形性と洗浄適性を推定できることが明らかとなった。例えば15分後まで底部に塊を維持し、30分後には底部に塊が見えなくなる飼料は、保形性及び洗浄適性が良好である。

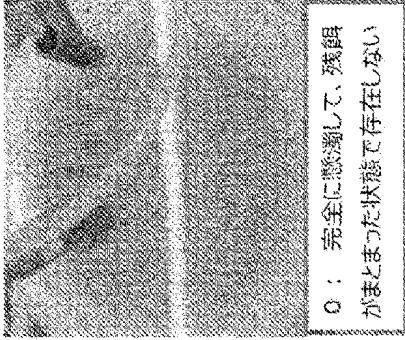
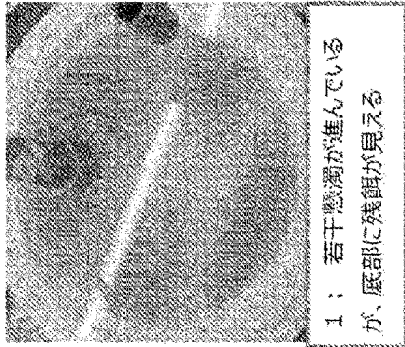
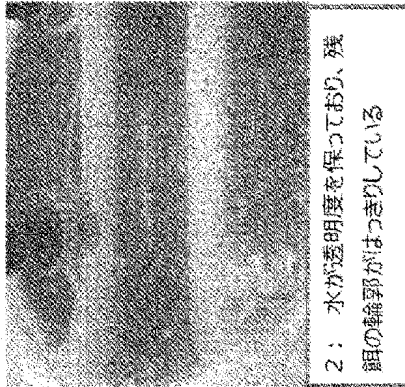
また、客観的な評価方法として透過率の測定も実施した。上記の溶出試験機の条件において、攪拌5分後と30分後において水面から3.5cmの部分の人工海水をスポイトでサンプリングしてキュベットに入れ、分光光度計（V-560、日本分光製）を用いて720nmにおける透過率を測定した。結果を表1及び表2に示した。5分後では拡散せず透過率が高い一方で、30分後には透過率が低くなっている飼料は、保形性及び洗浄適性が良好である。

請求の範囲

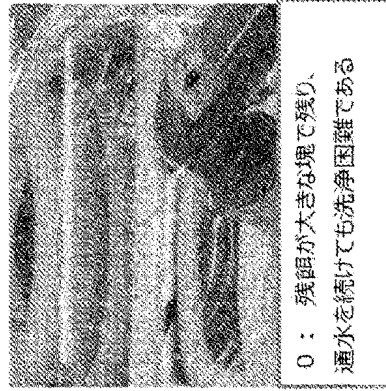
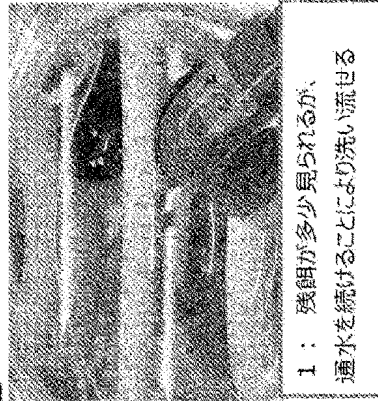
- [請求項1] (A) 粘結剤及び (B) 栄養成分を含有し、
25℃における粘度が、0.12~0.37 Pa・sであり、かつ
100質量部に対して20質量部の人工海水を加えて混合したときの
粘度低下率が50%以下である、ウナギ目の仔魚用飼料。
- [請求項2] ペースト状である、請求項1に記載の飼料。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載の飼料を、ウナギ目の仔魚に給餌することを
含む、ウナギ目の仔魚の生産方法。
- [請求項4] 前記飼料が、前記水槽の底面上の一部、水中又は水面に局在するよ
うに給餌される、請求項3に記載の生産方法。

[図1]

保形性評価例



洗浄適性評価例



[図2]

	経過時間					評価	
	5分後	10分後	15分後	20分後	30分後	保形性	洗浄率
実施例4						2	2
比較例4						0	2
比較例5						0	2
比較例7						2	0
比較例11						0	2

給餌15分後までは底部で塊の状態を維持しているが、30分経過後には粉々に懸濁し、洗浄可能となる。

開始直後から懸濁が進み、10分後には塊が見えなくなってしまう。

開始直後から速やかに懸濁が進み、5分後には塊が確認できなくなる。飼料としての価値を有さない。

開始30分後も大きな塊として残っており、洗浄に適さない。

開始直後から懸濁が進み、15分後には塊が見えなくなってしまう。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/029824

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
A23K 50/80(2016.01)i Ft: A23K50/80		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A23K50/80		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021 Registered utility model specifications of Japan 1996-2021 Published registered utility model applications of Japan 1994-2021		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011-239696 A (NIPPON SUISAN KAISHA LTD.) 01 December 2011 (2011-12-01) claims	1-4
A	JP 2011-239695 A (NIPPON SUISAN KAISHA LTD.) 01 December 2011 (2011-12-01) claims	1-4
A	JP 2005-13116 A (INCORPORATED ADMINISTRATIVE AGENCY FISHERIES RESEARCH AGENCY) 20 January 2005 (2005-01-20) claims	1-4
A	JP 11-56257 A (MURAMATSU, Yoji) 03 March 1999 (1999-03-03) claims	1-4
A	JP 61-234749 A (ASAHI DENKA KOGYO KK) 20 October 1986 (1986-10-20) claims	1-4
A	JP 2019-513386 A (LOTTE FINECHEMICAL CO., LTD.) 30 May 2019 (2019-05-30) claims, paragraph [0019]	1-4
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 25 October 2021		Date of mailing of the international search report 02 November 2021
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/029824

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2011-239696	A	01 December 2011	(Family: none)	
JP	2011-239695	A	01 December 2011	(Family: none)	
JP	2005-13116	A	20 January 2005	(Family: none)	
JP	11-56257	A	03 March 1999	(Family: none)	
JP	61-234749	A	20 October 1986	(Family: none)	
JP	2019-513386	A	30 May 2019	KR 10-2017-0118476	A
				claims	
				CN 109068689	A

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A23K 50/80(2016.01); FI: A23K50/80		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） A23K50/80		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021年		
国際調査で使った電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2011-239696 A（日本水産株式会社）01.12.2011（2011-12-01） [特許請求の範囲]	1-4
A	JP 2011-239695 A（日本水産株式会社）01.12.2011（2011-12-01） [特許請求の範囲]	1-4
A	JP 2005-13116 A（独立行政法人水産総合研究センター）20.01.2005（2005-01-20） [特許請求の範囲]	1-4
A	JP 11-56257 A（村松 洋二）03.03.1999（1999-03-03） [特許請求の範囲]	1-4
A	JP 61-234749 A（旭電化工業株式会社）20.10.1986（1986-10-20） [特許請求の範囲]	1-4
A	JP 2019-513386 A（ロッテ精密化学株式会社）30.05.2019（2019-05-30） [特許請求の範囲] [0019]	1-4
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “I” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 25.10.2021	国際調査報告の発送日 02.11.2021	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 竹中 靖典 23 9507 電話番号 03-3581-1101 内線 3237	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/029824

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2011-239396 A	01.12.2011	(ファミリーなし)	
JP 2011-239395 A	01.12.2011	(ファミリーなし)	
JP 2005-13116 A	20.01.2005	(ファミリーなし)	
JP 11-56257 A	03.03.1999	(ファミリーなし)	
JP 61-234749 A	20.10.1986	(ファミリーなし)	
JP 2019-513386 A	30.05.2019	KR 10-2017-0118476 A [特許請求の範囲]	
		CN 109068689 A	