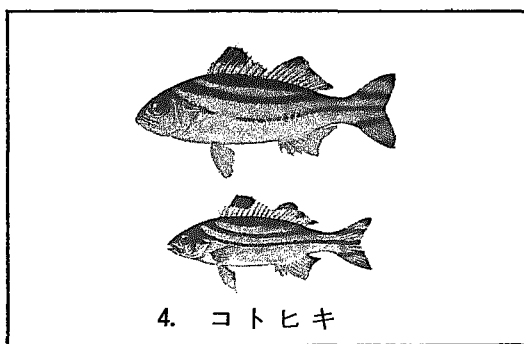
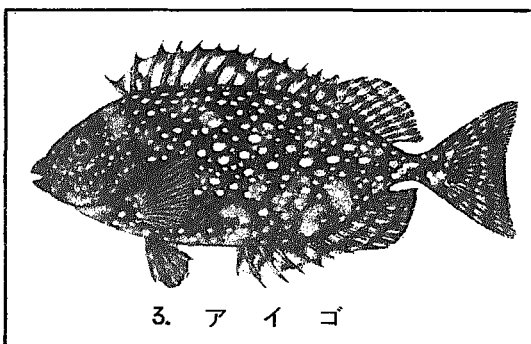
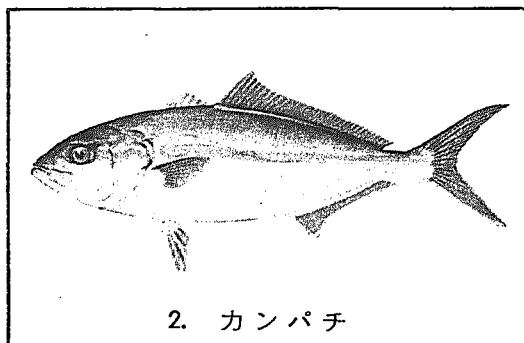
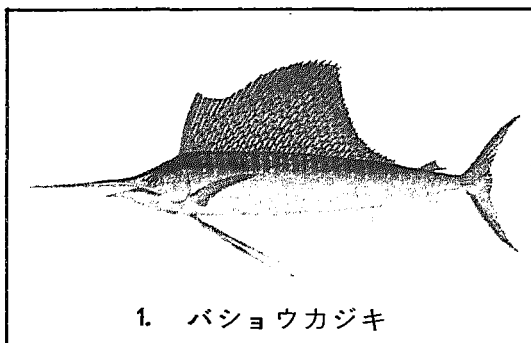


う し お

第 1 7 0 号

昭和46年10月



(俗名・方言名)

1. あつたろう ばれん へうお
2. あかばら ねりご ねいご
3. えのは えのしば
4. 別名 やがたいさぎ いのこ

目 次

のり養殖期を迎えるに当って	(2)
淡水魚の外部寄生虫	(3)
養魚飼料開発あれこれ	(4)
標識エビを放流してわかってきたこと	(5)
魚類の乾燥は低温で	(6)
実用化されるカツオ自動釣機	(7)
水産相談コーナー「かきの養殖」	(8)
編集後期	(8)

鹿児島県水産試験場

のり養殖期を迎えるに当って

のりの生産量は44、45年度に全国で60億枚という2年連続豊作となり、生産過剰による価格の低下がみられています。

これからののり養殖業は

- 生産を安定化すること
- 良いのりを安くつくること

によって経営の安定をはかるようにしなければなりません。

今年の作柄予想は一部では早冷不作型ではないかという意見もでてきているようなので次の点について各自が計画をたてて対処してください。

1. 漁場の適正行使：密植をさげ、潮通しをよくする。
2. 健苗育成：健康なノリ芽を育てる。
3. 健全冷凍網の確保：病害の発生しないうちに、良いタネ網を入庫しておく。
4. 網の合理的運用：作業能力にあわせた網の管理、運用計画をたてる。
5. 経営規模の適正化：作業能力にあわせた養殖規模（網数）、機械設備とし、むだな投資をさげる。
6. 生産加工の合理化：生産原価を安くするための、共同化、機械化、省力化について工夫する。
7. 品質の向上：量より質の時代となり、中級品以上ののりの生産を目標とする。

出荷に当っては特に選別を厳重にして等級の向上をはかる。

今年の採苗期

採苗適期は漁場の満潮時表面水温が23℃以下に安定した時期で、平年水温でみると、北薩地区が10月中旬、西薩、鹿児島湾が10月下旬となります。

地元の水温を9月下旬頃から測ってください。
○支柱漁場での採苗は大潮に実施し、ズボ採苗

は小潮に行ないます。

今年の潮時からみた支柱漁場での採苗期は

10月3日～6日

10月19日～22日

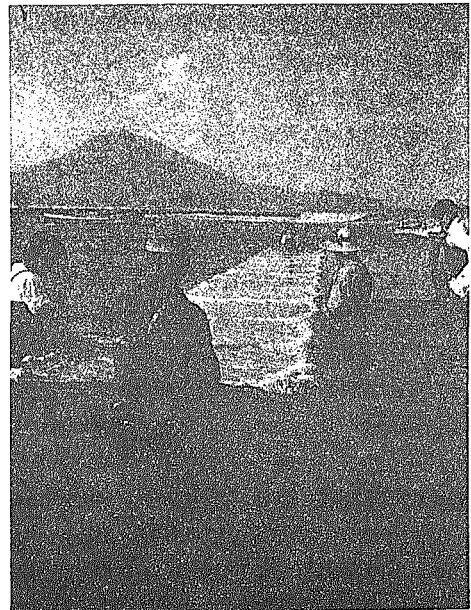
11月2日～5日が予定期です。

○北薩地区

10月19日～22日を採苗網数70%以上の主力採苗期とする。水温の降下が早く、もしも10月はじめに適水温に達しても、10月3日～5日には30%以下の採苗数にとどめる。

○西薩鹿児島湾地区

水温の降下次第によって、10月下旬を主力とするか、11月上旬を主力にするかを決定する。



ズボ採苗作業（垂水にて）

—— 淡水魚の外部寄生虫 ——

汚い池ほど発生率が高い

淡水魚の病気で最も容易に観察されるものに外部寄生虫の寄生があります。これが少量の時には、魚もあまり問題にしないようですが、池の条件により急激な繁殖をし、魚を斃死させたり、また二次的な他の病気を誘発したりします。外部寄生虫としては、櫛脚類、吸虫類、原虫類、繊毛虫類のいくつかが知られていますが、この中の最も一般的なものについてのべます。

1. イカリムシ

あらゆる温水性魚類の鰓、口腔、体表に寄生する。普通イカリムシとして目にとまるのは、雌の成虫で1ヶ月程度産卵を続けて死ぬ。イカリムシは、水温が15℃以上になると、卵—ノウブリウス—コペポディット—成虫と何回も変態を繰り返しながら成長し、寿命は約1.5ヶ月である。これの駆除には有機リン剤のディプテレックスが使用されるが、これが有効なのはイカリムシのノウブリウス期、コペポディット期で成虫卵には効果がありません。従って、徹底的に駆除するには、0.2～0.5ppmの濃度で、2週間おきに少くとも3回は消毒を行わねばなりません。

2. チョウ

魚体表面に寄生し魚の血液をすう。大きさは5～10mmあり肉眼で容易に見える。これが寄生すると魚は飛びはねたり、体を壁にこすりつけたりする。上記ディプテレックスで駆除するが、卵で40～80日すするので一回の消毒では完全に駆除できず、1～2ヶ月に一度の定期的な消毒が必要です。

3. ダクテロギルス、ギロダクテルス

魚の鰓に写生し、稚魚は大きな被害を受ける。大きさはいずれも1mm以内で、肉眼では識別できない。外国産ウナギの稚魚は特に注意を要す。これにおかされたものは酸素不足に非常に弱い



イカリムシ



チョウ



白点病の寄生虫



ギロダクテルス

外部寄生虫の種類

ので徹底的な消毒が困難であり、早期に治療することが必要。駆除には、ディプテレックス、ホルマリンが使用されています。

4. 白点虫

大きさが0.7mm程度の繊毛虫で、15℃前後がその繁殖適温である。体表面全体に寄生し、条件がよくと、一夜で体全面に白ゴマをまいたようになる。いままで、鯉の稚魚に大きな被害を与えるものとして知られていたが、最近では外国産ウナギの稚魚が日本に運んできたものがあり、ウナギの稚魚に大きな被害を与えている。駆除には、メチレンブルー、ホルマリン、等が使用されるが、いずれもあまり有効ではなく、決定的な薬剤はない。ただ水温を25℃以上に保つと次第に治癒します。

以上外部寄生虫の一例であるが、いずれも、池が汚い程発生率が高い。池をきれいにしておくのが予防の第一で、また発生したらなるべく早いうちその対策をすることが必要です。

養魚飼料開発あれこれ

主任研究員 弟子丸 修

昭和30年頃、ビタミンB₁₂の資源開発に関係した調査研究が全国的規模で実施されたことがあります。B₁₂は、悪性貧血に薬効をもつ高価なビタミンですが、一方では動物の成長を促進する蛋白因子の一つと考えられるようになり、B₁₂を多く含有する資源を開発して家畜餌料に利用した訳です。私達も鹿児島特産のかつお節の廃棄物であるかつお内臓にB₁₂を多く含むことを知り、内臓をとかしてソルブルを造りフスマにまぶして乾燥させ生簀籠に蓄養したアジに与えてみました。2週間も続けたでしょうか、体重測定のために取り上げた魚体のヒレが溶けたように消えてしまっているのに気が付きました。餌の栄養欠陥から来た病気だったのでしょうが、当時飼育を担当していた現調査部長の九万田さんと二人で“何故だろう”とその魚を前にさかんに首をひねったものでした。今にして思えば まことに幼稚な実験だった訳ですが、とにかくにも魚を人工餌料?で飼ってみようという試みは県下ではこれが始めてだったろうと思います。

× × ×

ハマチ養殖が始められてから既に10年にもなりますか、かって私共はハマチを配合飼料だけで飼育したことがあります。この時、ハマチの体成分を分析して分ったことは同じ餌を続けて喰べていても稚魚時代は水分が多く大きくなるにつれて蛋白質が増えて来ると云うことでした。そして、体重150g前後を境にしてその後は脂肪が多くなります。喰べた餌の成分をそれぞれの時期に応じて自分の体に合ったように組み替える体の仕組みに生き物の神秘さを感じた訳ですが、私達は、このような蛋白の増える時期を成長期、脂肪の多くなる時期を肥満期と判断し、与えるべき餌も成長期は高蛋白餌料を、

肥満期は脂肪量を多く与えて出荷する頃肥満度の高い魚になる様使い分ける必要があろうと思いました。配合餌料だけで2kg近いハマチを作り上げる事に対して他県の人は信じられない様子でしたが、これも実際に飼育を担当した人の細心の注意と綿密な観察、辛抱強い根気の産物と云えるでしょう。

× × ×

クルマエビを“ゆり籠から墓場まで”一貫して1つの水槽で養成しようとする日本でも珍しい試みが、今、垂水増殖センターで行なわれています。生物を人工管理で飼育するとなると当然餌の問題が重要な部分を占めて来ます。クルマエビの餌……全く新しい課題です。何も分っていないことです。既に100種類に近い餌を造っているいろいろな試験が行なわれました。その結果、エビについては魚に関する常識が全く通用しないことを知らされました。例えば…エビは餌を脚で抱いて少しづつ嚙り、その殻を脱いで成長し、砂に潜り、環境が悪くなると共喰いをやり……等々です。私達の考えた配合餌料はこのようなエビ特有の生理生態を加味して逐次改良されて来ました。人間にとって動脈硬化の元凶であるコレステロールがエビの脱皮には欠くことのできない重要な成分として加えられます。ビタミンも大事です。エビの殻の主成分であるカルシウムやリンなどの無機塩は当然欠かせない添加物です。エビの商品価値を左右する赤い体色を保持する工夫も必要です。それにも増して重要なことは 餌の主成分である蛋白源として、いかに安い材料を使いしかも効果的に成長するような材料を選んだら良いかなど、まだまだ解決しなければならぬ課題は多いようです。

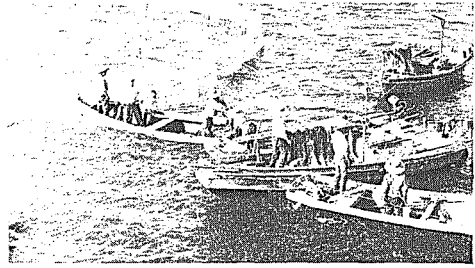
標識エビを放流してわかってきたこと

垂水増殖センター場長 瀬戸口 勇

栽培漁業をおし進めてゆくうえで、いつ頃、どこに、どんな大きさのものを、どれ位の数量で放流すれば最も効果的であるか、残念ながらまだ明確な答えがでておりません。垂水増殖センターでは、44年度以降 毎年14万尾以上という大量のクルマエビ種苗を、出水市米之津地元で放流しておりますが、より健全な種苗を沖に拡散させる一連の技術が未解決なためもある、われわれが期待しております年間2.5トン以上の生産上積みは達成されていない現状です。これというのも、種苗放流にあたっての基本的な事項が、まだまだ知見を集積させてゆくという段階で、試行錯誤的にならざるをえない事情にもよりますが、ごく基礎的な問題として、米之津地先におけるクルマエビ資源はどれ位いるものか、放流されたものの何%が漁獲されるものか、放流されたものがどの範囲に分散し、成長するものか等、標識放流で追求しているところです。まだ再捕回収の途中ですから詳しいことは次の機会にゆずるとして、今回は経過と初期成長について、お知らせしたいと思います。

魚の標識放流と違ってクルマエビは一定の間隔で脱皮してゆくとか、砂に潜るとか、再生が早いとかといった特性がありますので、非常にむずかしいですが、南西水研が使って好結果のあがった方法を採用してみたわけです。この方法というのは、エビの第一腹節の筋肉を貫通させたナイロン糸に、番号のはいった10×4mmの小さい赤色の樹脂板を付けるもので、標識をつけたためにひき起される死亡は極めて少ないようです。

調査は今年3月26日ふ化してから、110トン水槽で中間飼育した、体長4.4～6.5cm、体重1.2～3.7gの稚えび2,060尾を出水干拓



クルマエビの放流（出水）

東地区中央部附近へ7月27日に放流してみました。その結果始めて採捕されたのは、放流後11日目で、約1か月間位は水平的な広がりが多いようです。コノシロ網、カニ刺網でも再捕されておりますが、大部分はエビ刺網で、まれには打瀬網でも漁獲されるようになりました。これは、標識エビが生長するにつれ沖合へ移動していったためと考えられ、9月13日現在で37尾が回収されておりますが、最終的にはどれ位の再捕率になるか楽しみです。

ところで成長ですが、放流時の体長、体重を再捕時の体長、体重から減じたものが、その期間中の成長度になります。これを経過日数毎に追ってゆきますと、10日で2.5g、15日で5g、20日で8g、25日で11g、30日で13g、35日で17g、40日で19g位の増重をしており、予想以上の成長ぶりです。増殖センターの水槽で最もよかったのは、10日間で3.7gであり、また山口県内の築堤池中では2.7gしか成長していないことからみて、いかにすばらしいかがわかります。

ただこの時期は、最も伸びぎかりの時ですので上記のような成長をみたものと思われ、深いところへ移動してゆくとつれ、水温の低下について多少はにぶってくるでしょう。

冷風乾燥機

魚類の乾燥は低温で

水産物の乾燥には天日乾燥、熱風通風乾燥等色々な方式がありますが、近頃冷凍機により除湿し、湿度の低い空気を利用して乾燥する冷風乾燥方式の開発が注目されています。

これは夏場における水産物の乾燥において魚質の関係から高温乾燥ができないこと、又多脂魚では低温での乾燥が要求されるため、従来の熱風方式では果し得なかつた高温多湿時の乾燥を容易にし、製品の品質に極めて有効な効果が発揮できることが実証されたからといえます。

この冷風乾燥機によれば常時外気温に関係なく冷風で乾燥ができ、従来困難とされた夏場の高温時の乾燥は勿論、魚質に関係なくその品質に応じた良い条件で乾燥することができます。

当場では先に空調式冷風乾燥機（DHマスター-KD-51-31型）を設置し、アジ開き干しについて、従来の南星式乾燥機（FR-1型）との比較試験を実施し、製品の品質は乾燥温度に影響することが解りました。

被乾物としてアジを開き、塩漬したものを「冷風乾燥機」32℃、37%、南星式乾燥機45

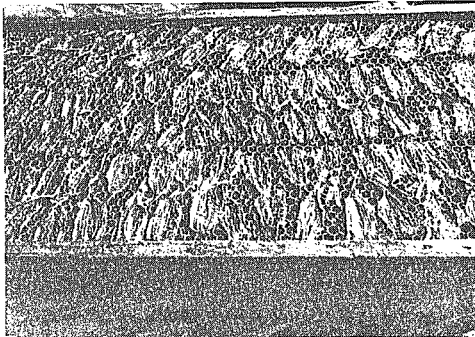
℃、37%（湿度を同じにした）の乾燥条件で6時間乾燥した結果冷風乾燥機は水分67.2%、南星式乾燥機は64.3%で乾燥過程中的魚体重量の変化は当初1時間は冷風乾燥機10%、熱風乾燥機は12%で、2時間時には両方共10%となり、熱風乾燥機は45℃と比較的高温で乾燥したため、初めは表面の水分の蒸発だけが行なわれ、魚肉内の内部拡散速度に抑制され、次第に乾燥率は低下しましたが、終了時には殆んど冷風、熱風共乾燥速度に相違のない結果を得ました。

このように魚類の乾燥は温度による影響は少なく、相対湿度に関係することが判り、冷凍機利用による除湿の効果が認められました。

魚体温の変化は冷風乾燥機30～32℃、熱風乾燥機は32～38℃で、加熱条件により魚体温の上昇がみられ、製品の品質に影響しました。

乾燥過程中熱風乾燥機は高温乾燥のため、大型魚は自己消化酵素と腐敗細菌による急速な分解作用により肉むれを起し、鮮度の低下がみられました。

色つやの仕上りは冷風乾燥した魚は明るく透明感がみられ、表皮は青味を、肉質は赤味を帯び生鮮さが感じられますが、熱風乾燥した魚は乾燥につれ、表面に脂肪が浮きだし、黄色味が強く不透明となりました。又乾燥条件は肉質の変性にも影響し、乾燥の適温は原料の鮮度、脂肪の有無等により一様ではありませんが、温度の低い乾いた空気で乾燥したもののほど色つやの仕上りや保蔵性も優れており、気温の高い時期の乾燥機の取扱いについて十分研究され、出来るだけ低い温度で乾燥するようにし、常に均一な優良製品の製造を心掛けるべきでありませう。



アジのミリン干し

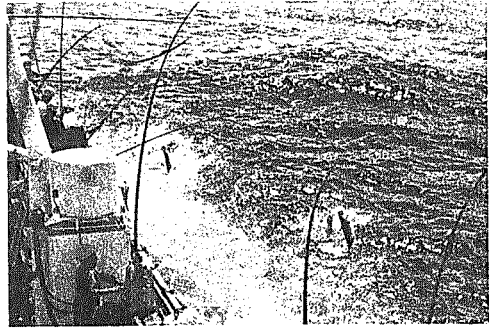
実用化される カツオ自動釣機

当水試では、昭和45年11月10日から30日にかけて、小笠原漁業調査と併行してカツオ自動釣機の実用化試験操業を行ないました。ここで、その概要を、お知らせします。

当水試の調査船「きつなん」に取り付け、試験操業を実施した釣機は、宮城県石巻市、鈴木鉄工所のカツオ自動釣機（ロバックK-70）です。

この釣機は、魚がかかると、張力で電磁弁が働いて、油圧弁が開き、油圧で、自動的に魚を釣り上げるようになっています。魚体取りはずしも、竿の運動と魚の運動を利用して自動的にはずれるようになっており、はずれたら再び、竿を出す、という動作を繰り返します。又、人間が、魚を釣る場合、アヤシの動作をしますが機械も、上下のアヤシ運動をするようになっています。以上に述べたように、釣機は、人間の動作と同じ事を機械にさせ、省力化を図ろうとするもので、完全自動式になっています。

次に、試験操業の結果を考えてみますと、釣機で、確かに魚を釣ることができます。しかし、人間と比較してみますと、カツオ釣りの経験の少ない人と同程度の能力は、持っているようですが、熟練者とは、現在の所、大きく劣っているようです。又、カツオ漁業では、魚群の形状、餌付きの良否等、種々の条件に左右されます。餌付きが良く、釣り時間が短い時には、人間の方が良く釣り上げ、長時間にわたる時は、釣機と人間とは、同程度です。一般的に、操業時は、船を超スローで走らせたままの状態が、多いようですが、その場合、釣機では、良い具合に釣ることは、困難で、針から外れた魚の落下点が、定まらず、又、釣針が流れ、アヤシ運動も円滑に行なわれないようです。しかし、推進機をとめ、船を停止した状態で操業するような場合は



試験操業中の自動釣機

人に劣らぬ釣り成績をなすことが可能です。

我々が、試験操業を行なった時点では、

- ① 荒天時の対策が充分でない（故障が多い）
- ② 取り扱いが、むずかしい。
- ③ 竿の開発が、遅れている。
- ④ 並んで釣る人の糸とのカラマリがある。

等の問題点がありましたが、その後、種々の改良が加えられ、現在の釣機では、故障が少なくなり、取り扱いも最初のものより幾分、簡単になっています。又、カツオ釣りに対しては、非常に能率が良くなり、ピンナガの大型魚についても、竿の改良がより進めば、相当の効果が期待できそうです。

以上のように、カツオ自動釣機は、実用化へ一歩一歩近づいています。現に、民間でも試験的に取り付けて、操業を行なっている船もあります。

ともあれ、すべての企業形態で、省力化、合理化が進んでいる現在、漁業においても真剣に考えられるべき事であり、その意味で、人手不足に悩むカツオ漁業に、このような自動釣機が実用化されつつあるということは、将来に、明るい光をなげかけたものと云えるでしょう。

水産相談コーナー

かきの養殖

〔問い〕 私の地先で「カキの養殖」事業をはじめたいと思っておりますが、広島を中心とした主産地の生産状況や養殖環境条件等について知りたい。

東町伊唐 出口 正志 35才

〔答え〕

担当 研究員 塩満 捷夫

日本のマガキ養殖は世界一の生産量を誇っていますが、昭和43年の全国生産量は、むき身重量で40,928トン、生産量の最も多い地方の広島では、全国の76%、次の宮城が9%で、残り15%が広島、宮城以外の地方で占められました。

近年、主産地の広島でも、赤潮の発生・付着生物の大量付着等で非常に被害を受け、その様な『漁場条件の悪化』と深刻化した『労働力不足』等、複雑化する社会環境の下で、養殖漁家は厳しい条件を受けている様です。

専業地として発展して来た広島は、基本的条件としての、台風被害の少なさ、採苗・養殖漁場の開発可能な海面の広さを備えていたことその他に、①採苗時期の予報が可能で採苗の失敗が殆んどない。②1年生カキの養殖ができ後期市場出荷及び缶詰加工との結びつき。③竹筏の使用で従来の筏より耐波性が増し、海面の利用範囲が拡大した。④養殖業者が殆んど専業で、カキに対する執念が強い。⑤出荷販売・市場状況連絡・指導体制等が他の地方より旺盛である等々 その特長をあげることができます。一方、宮城・岩手地方は過去において著しい発展を示しましたが、漁場面積に対して養殖業者が多く、漁場の開発・拡大が困難なために生産規模の拡大が困難となり、又、2年生(満1年)、3年生(満2年)養殖のため資金の回転が遅く、災害時の応急的復旧も至難となるあり様で、発展

は伸び悩みました。しかし、現在では宮城県は、種苗の生産・供給地として、発展しています。

○ ○ ○

養殖場の環境としての適地は、カキの成長がよく生残率が高いこと、更に十分に商品価値のある品質が保持できることが要求されます。採苗・抑制・養殖等のいずれの場所でも、うねり、大きな波浪を受けない湾・島陰であることが必要です。養殖業として、湾内の海水交換のよくない場所では期待は少ない訳です。地形・風波の他に、潮流・水温・塩分・海水中の懸濁物質・養殖場の生産性・底質等々も大きな環境条件となります。

○ ○ ○

国内でのカキの養殖法は①垂下式養殖(筏養殖・延縄養殖・簡易垂下・杭打養殖)②ひび立て式養殖③地まき式養殖と大別して3種になりますが、最も広く多数行なわれているのは、筏式養殖です。

○ ○ ○

最後にカキは湾内で養殖されることが多いため、大腸菌その他細菌に汚染され易く、生食に依る食中毒防止のため、生食用カキの場合は、厚生省告示を厳守しなければなりません。

後記

うしお「第170号」をおとどけます。今回のしお発行につきましては、当場の新庁舎移転等があり、このため編集等に手間どってしまいました。多少発行がおくれましたことをお詫びします。

次回は12月下旬発行の予定です。