

農耕用耕耘機利用による河川コアユ産卵床の 老廃現象の更生について

内藤慎二・橋詰彌一郎

緒 言

県下主要河川のコアユ産卵場においては産卵床が固結し砂礫の表面には腐泥、苔類等がおびただしく着生したいわゆる老廃状態を呈した区域が全産卵場の略過半を占めている。このためコアユの天然産卵を著るしく阻害し、仔アユの発生量にも影響する所すこぶる大きい。従来県及び県漁業協同組合連合会ではこれが対策として人、畜力による河床の耕耘を一部河川において実施して来たが、能率、効果等の面で難点がありめばしい成果は得られていない。

老廃産卵床の若返り方法としては耕耘攪拌が最も効果的であるが広汎なしかも流水中の砂礫地帯では、従来の手耕耘に代る能率的且つ簡易にして経済的な方法の考究が特に必要とされている。そこで当场においては最近農業に普及されて来た農耕用耕耘機に着目し、昭和31年9月に犬上川、及び姉川において本機試用による耕耘試験を実施した。この結果能率及び効果の面で予期以上の成果を納め、更に機体の一部を河床耕耘に適合する様改造することにより実用化の見通しも得られたので、昭和32年度においては県で本機を3台購入し当场指導のもとに県漁連が実施を担当し、犬上川他5河川の老廃産卵床を対象として面積約20,000m²の区域の耕耘を行つた。よつて茲に両年度に亘る試験成績並びに実用化の経過概要について報告する次第である。なお試験実施に当つてはヤンマーディーゼル株式会社より本機の試用並びに機械技術員の派遣等に便宜を与えられたので茲に謝意を表する次第である。

使用耕耘機について

型 式	古川式チビスクリュー SS-31型 (スクリュー式車輪型)
動 力	ヤンマーディーゼルエンジン NK3 (3HP) 搭載
寸 法	最大長 2.1m 最大高 1.1m 最大巾 0.6m 重 量 13.2kg
性 能	耕耘能力 (田畑の場合) 990m ² (1反歩) 90~120分 耕 深 15~20cm 耕 巾 39~46cm

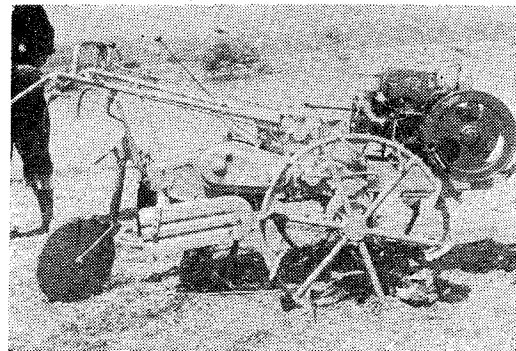


写真1 古川式耕耘機

昭和31年度における試験成績

試験実施要領

A) 犬上川

実施月日 昭和31年9月6日

場所及び河床の状況 河口より50mの水域で平均水深25cm、河床には苔類の着生が多く、然も固結した、産卵に不適な場所250m²を区画し試験区とした。

方法 耕耘機により固結した河床を耕耘することにより好適な産卵床を造成する。耕耘は流向に沿って縦に耕耘する場合と、横に耕耘する場合と2種類行つた。実施に当つては機械の性能、耕耘能率、耕耘後の産卵効果等に主眼をおき調査した。

B) 姉川

実施月日 昭和31年9月17日

場所及び河床の状況 河口より500m上流で平均水深31cm、河床は犬上川と同様固結し、然も苔類が密生した場所600m²を区画し試験区とした。

方法 犬上川と同様

結果概要

耕耘機による試験成績を従来の鋤簾、鋏を使用した手耕耘と性能、作業能率、耕耘効果等の面からそれぞれ比較すると概要下記のとおりである。

(イ) 性能について 表1に示すとおりである。

表1 耕耘機と手耕耘との比較

方法別	耕 深	耕 巾	動 力	備 考
耕耘機	15~20 ^{cm}	45~60 ^{cm}	ディーゼルエンジン3HP スクリーン攪拌式	耕耘機の場合耕深は尾輪の調節により20cmまで自在
鋤簾、鋏	3~5	15~20	人 鋤 簾、鋏 使 力 用	

(ロ) 作業能率について 犬上川、姉川における耕耘機の試験結果からみると、水深30cm前後の場所で100m²の区域を耕耘（耕耘深度15~20cm）するに要する時間は15~20分であつた。同じ場所を2人で鋤簾又は鋏による手耕法の場合（耕耘深度2~5cm）は120~150分要した。従つて作業能率は鋤簾、鋏による手耕法の約16倍である。本試験を基準とすると、耕耘機の場合1日（実働8時間）、作業人員2名で2,400m²（約700坪）耕耘出来るが、同じ面積を鋤簾、鋏による場合は1日実働8時間として6~7人を要することになり、その能率には耕耘深度を別とし耕耘面積のみにては格段の相違がある。

経済的方面からみても耕耘機の場合が有利で、特に20,000m²以上の広汎な区域の耕耘に当つては、

手耕法の場合は多大の人力、用具、経費を必要とするし、限定された短日時に作業を完了することは事実上極めて困難を伴うが、耕耘機の場合は湖東（彦根市）、湖北（びわ村）、湖西（今津町）各地に配置すれば、安曇川他主要河川耕耘面積25,000m²の耕耘も僅か3日前後の日数で十分である。なお機体の一部を河床耕耘に適合する様改造し、更に運転操作に習熟すれば作業能率は優に倍加することが可能である。

(ハ) 耕耘の効果について 耕耘機による耕耘前後の河床砂礫の組成についてみると表2のとおりで、耕耘前は極く細い径2mm以下の砂粒が約20%で10mm以下のものと合すると40%近くを占めこれら細砂が小礫の間に詰り固結状態を呈している。耕耘後は径10~50mmの間のもものが72%以上を占め微細な砂粒は減少した。従つて砂礫間に空隙を生じ産卵に極めて好条件となつた。表面に着生している苔類等は耕耘によりすべて除去され流出した。又耕耘後の産着卵数についてみると、耕耘前は殆ど皆無であつたものが耕耘後は水理条件又は場所等にもよるが1m²当り3~5万粒の着卵がみられる様になり好産卵場となつた。

表2 耕耘前後の河床砂礫組成（耕耘機の場合）
%は重量

砂礫粒の径 mm	組 成	
	耕 耘 前	耕 耘 後
2 以下	18.70	2.42
2 ~ 10	21.60	8.50
10 ~ 50	54.90	72.50
50 以上	4.80	16.58

昭和32年度における耕耘機の実用化について

耕耘機利用による老廃産卵床の更生については上述の如く31年度における試験成績が極めて良好で能率、効果の面で予期以上の成果が得られた。今後更に機体の一部を河床耕耘に適合する様に改造すれば十分実用化の見通しが得られるに至つたので、県では32年において同様機種（一部改造したもの）を3台購入し、32年9月上旬~下旬に亘り安曇川他5河川の老廃産卵床を対象として、20,800m²の区域の耕耘を県漁連が担当して実施した。既往において斯る広汎な区域に亘る老廃産卵床の更生対策を講じたことはないので、今後本事業の継続実施により天然産卵ふ化効果の向上によるコアユ資源量の増強は相当期待されよう。

なお32年に実施した河川別耕耘区域の見取図を示すと附図のとおりである。

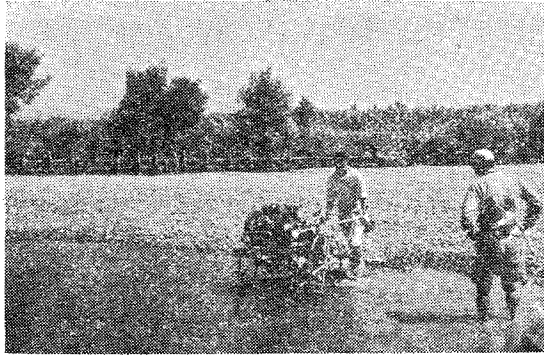
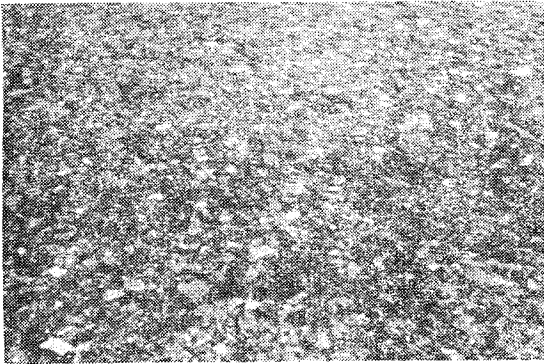


写真2 耕耘実施中の状況

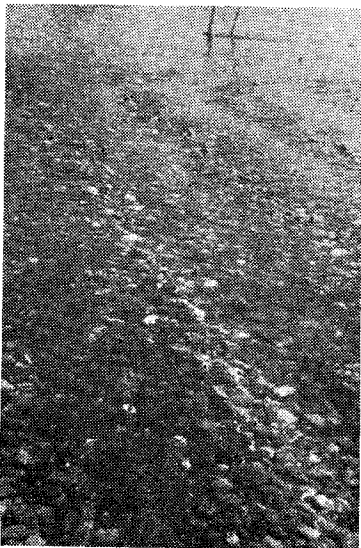


(イ) 耕耘前

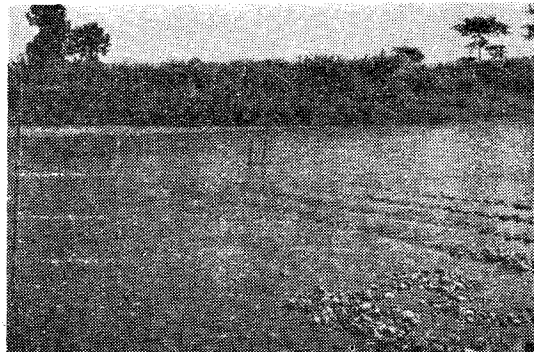


(ロ) 耕耘後

写真3 耕耘前後の河床の状態



(イ) 縦(流向に平行)耕耘

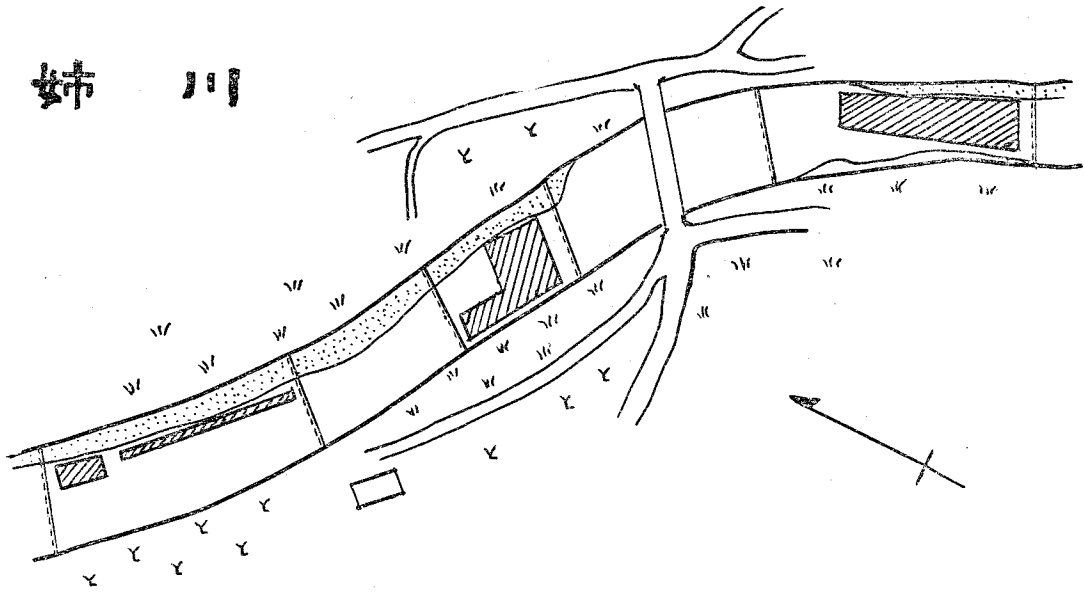


(ロ) 横(流向に直角)耕耘

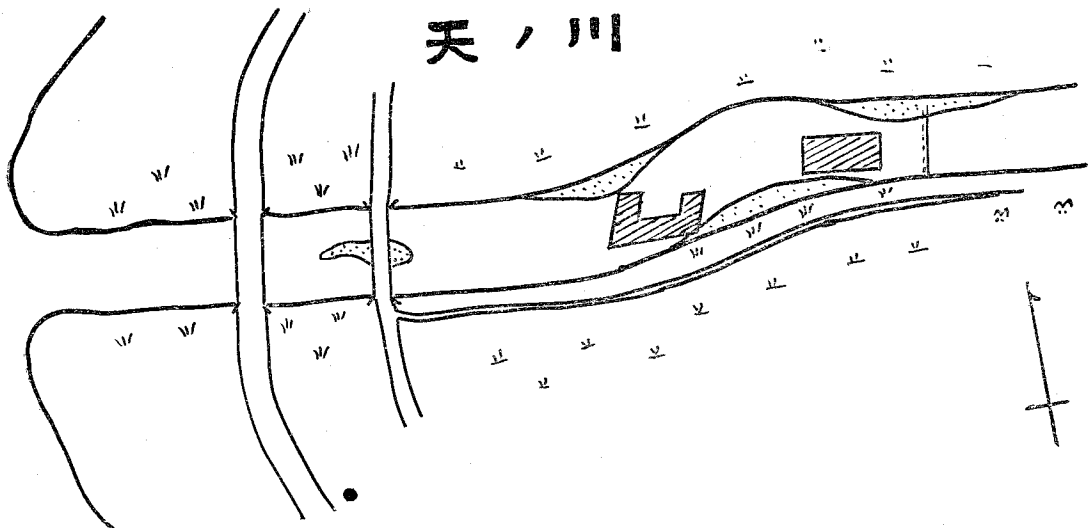
写真4 耕耘方法

附図 昭和32年度河川別耕耘区域見取図

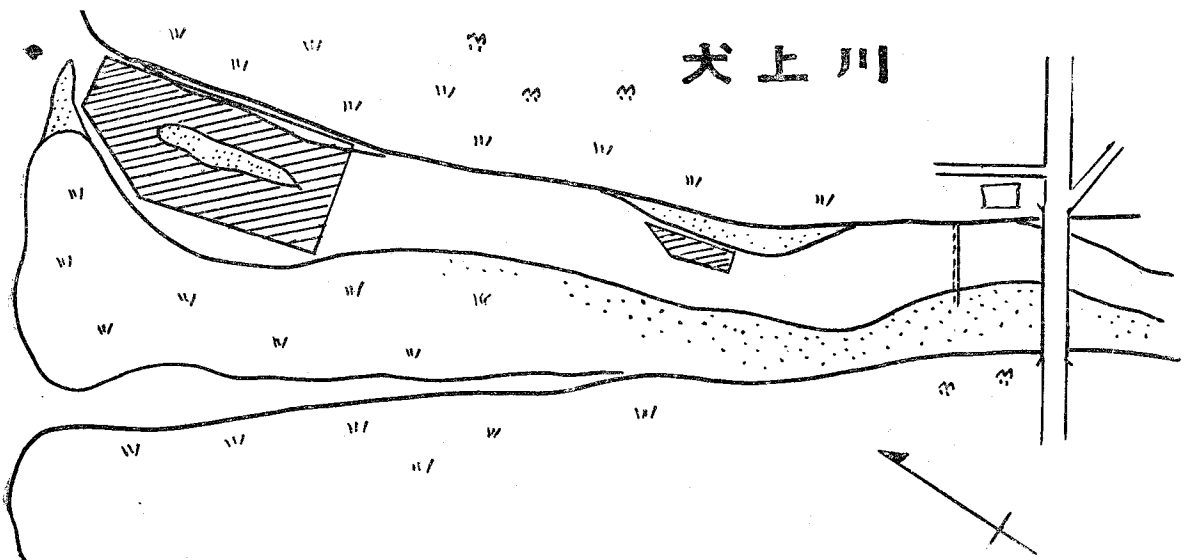
姉川



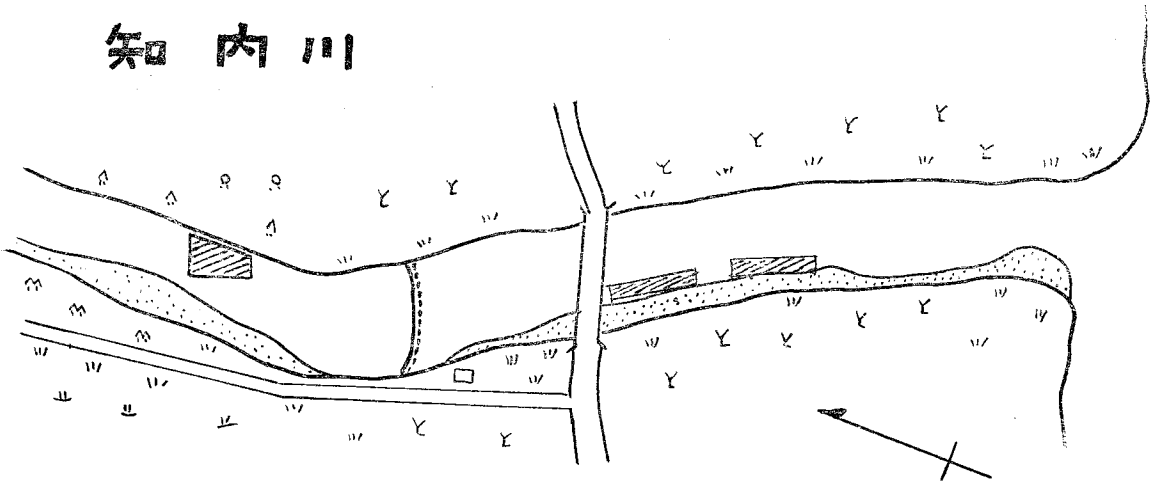
天ノ川



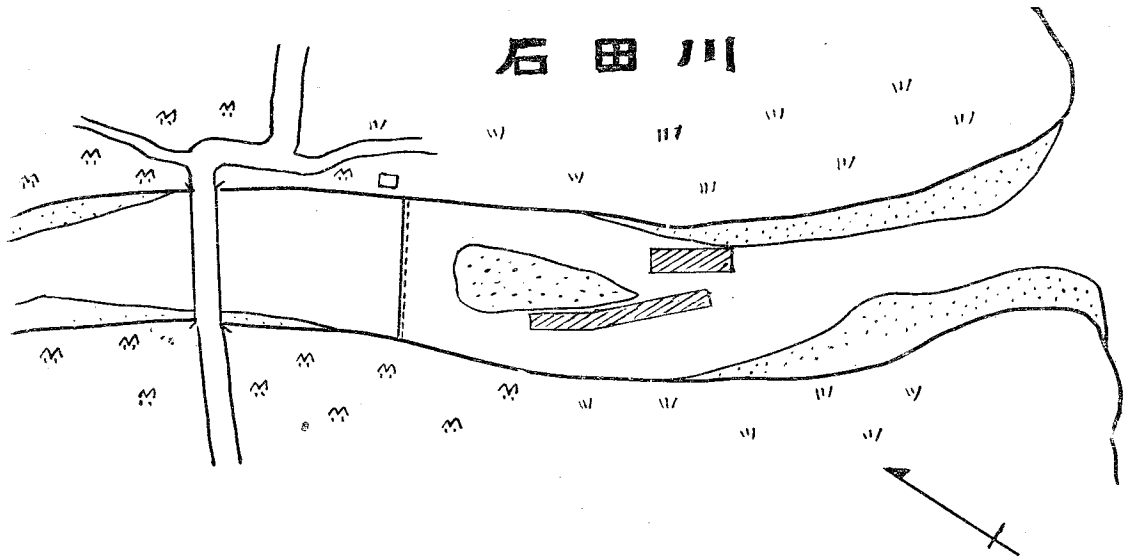
犬上川



知内川



石田川



安曇川

