

# 蟾津江의 流路變更에 東津江 魚類群集에 미치는 影響

金 益 秀 · 李 完 玉

全北大學校 自然科學大學 生物學科

## Effects of Stream Modification in the Seomjin River on the Fish Communities of the Dongjin River in Korea

Ik-Soo KIM and Wan-Ok LEE

Department of Biology, College of Natural Sciences, Chonbuk National University, Chonju, 520 Korea

Forty-eight fish species belonging to 38 genera and 10 families were collected along the Dongjin River from July 1982 to May 1984. The dominant species of them were *Rhinogobius brunneus* and *Zacco platypus* in the main stream and *Abbottina springeri*, *Hemiculter eigenmanni* and *Moroco oxycephalus* in the tributaries respectively. It was remarkable point in the distributional study of freshwater-fishes of Korea that both species of *Pelteobagrus nitidus* and *Lefua costata* were observed in the present studied areas for the first time. It was found that 6 species of *Hypomesus olidus*, *Hemiculter eigenmanni*, *Pseudobagrus* sp., *Liobagrus mediadiposalis*, *Cobitis taenia striata*, and *Lepomis macrochirus* inhabiting the seomjin River were unstably incorporated into the fish communities at the upper reaches of the Dongjin River which the Seomjin River flow down for the water power generation. It is suggested that the integradation between two subspecies of *C. taenia* occurs at the intermediate water areas in the mainstream of the Dongjin River, whereas *C. t. striata* is remained only at the upper reaches and *C. t. lutheri* is lived in the lower parts of the river. Population of *C. koreensis* found in the mainstream was exhibited considerable differences in the color patterns on the body sides of them in comparison with other populations, which was discussed in relation to the habitat variations adapted to the confluent condition of joining the Seomjin stream with the Dongjin River.

### 緒 論

東津江은 全羅北道 井邑郡 七寶面 山外里에서 發源하여 新泰仁邑을 거쳐 西海로 흐르는 本流와 內藏山에서 始發하는 內藏川, 笠岩貯水池에서 始作하는 井邑川 및 東林貯水池 上流에서 發源하는 古阜川 등의 支流로 되어 있는데, 本流의 最長流路는 44 km, 總流域面積은 1,021 km<sup>2</sup> 가 되는 河川으로, 이 河川水는 주로 農業用水로 利用된다. 한편, 本流의 最上流인 井邑郡 山內面 宗山里에는 人工堰인 玉井湖(雲岩

貯水池)에 湛水된 蟾津江 水流를 利用하여 1928年 雲岩發電所가 설치된 後, 1965년에는 다시 七寶發電所가 준공되어, 發電用水로서 東津江에 合流하게 되었다.

一般적으로 淡水環境에 棲息하는 魚類는 自然的인 條件下에서는 制限된 水系에 生活하기 때문에 이들의 自然分布樣相은 動物地理學의 重要한 意味를 갖고 있다(Darlington, 1957). 그러나 自然的으로 나타나는 河川爭奪(stream capture)이나 人爲的인 流路變更으로 인하여 獨立되었던 두 河川이 合流되어 지는 경우에는 流入을 받는 水系의 魚類群集에는 여

리까지 變化가 초래된다(崔, 1974; Banarescu and Nalbant, 1972; Matthews et al., 1982).

지금까지 東津江 魚類相에 關한 報告로는 崔 (1973)가 21種의 目錄을 提示한 것과 崔·金(1975)이 內藏山 溪流에서 採集發表한 9種에 대하여 記錄한 것 뿐이다. 한편 蟾津江의 玉井湖에 對한 魚類도 李·金(1981)이 36種, 그리고 宋(1982)이 41種을 採集하여 記錄하였을 뿐 蟾津江의 水流가 東津江에 流入함에 따라 나타나는 變化樣相에 對하여서는 아직 報告된 바 없다' 따라서 本 研究에서는 東津江의 本流와 支流의 魚類分布相을 徹底히 調査하고, 蟾津江의 流路變更이 東津江 魚類群集構造와 棲息狀況에 미치는 影響에 對하여 究明하고자 한다.

### 調查方法

東津江 本流와 支流의 12個 水域에서 1982年 7月 부터 1984年 5月까지 약 20여회에 걸쳐 採集하였는데 그 水域은 다음과 같다(Fig. 1).

- St. 1, 全北 高敞郡 城內面 玉弟里 (古阜川)
- St. 2, 全北 扶安郡 上西面 甘橋里 (古阜川)
- St. 3, 全北 井邑郡 平外面 山沙里 (本流)
- St. 4, 全北 井邑郡 七寶面 詩山里 (本流)

- St. 5, 全北 井邑郡 登東面 山城里 (本流)
- St. 6, 全北 井邑郡 泰仁面 泰昌里 (本流)
- St. 7, 全北 井邑郡 新泰仁邑 新泰仁里 (本流)
- St. 8, 全北 井州市 松山洞 (內藏川)
- St. 9, 全北 井州市 淨雨面 雨日里 (井邑川)
- St. 10, 全北 井邑郡 笠岩面 川原里 (井邑川)
- St. 11, 全北 井州市 科橋洞 (井邑川)
- St. 12, 全北 扶安郡 東津面 下長里 (汽水域)

採集은 주로 投網, 誘引漁網 및 반두를 使用하였으며 汽水域은 投網과 인근漁夫의 도움으로 採集하였다. 採集된 標本은 10% formalin液에 固定하였으며, 測定은 1/20 mm. dial caliper를 使用 計測하고, Hubbs와 Lagler(1964)에 따라 計數하였다. 모래무지 亞科에 對應하는 魚類의 檢索과 學名은 金(1984)에 따랐으며 調査에 使用된 모든 標本은 全北大 生物學科 標本室에 保管하였다.

### 結果 및 考察

#### 1. 東津江 魚類群集 構造와 分布上 注目 되는 事項

本 調査期間中 東津江의 全水系에서 採集된 魚類은 Table 1에서 보는 바와 같이 모두 10科 38屬 48

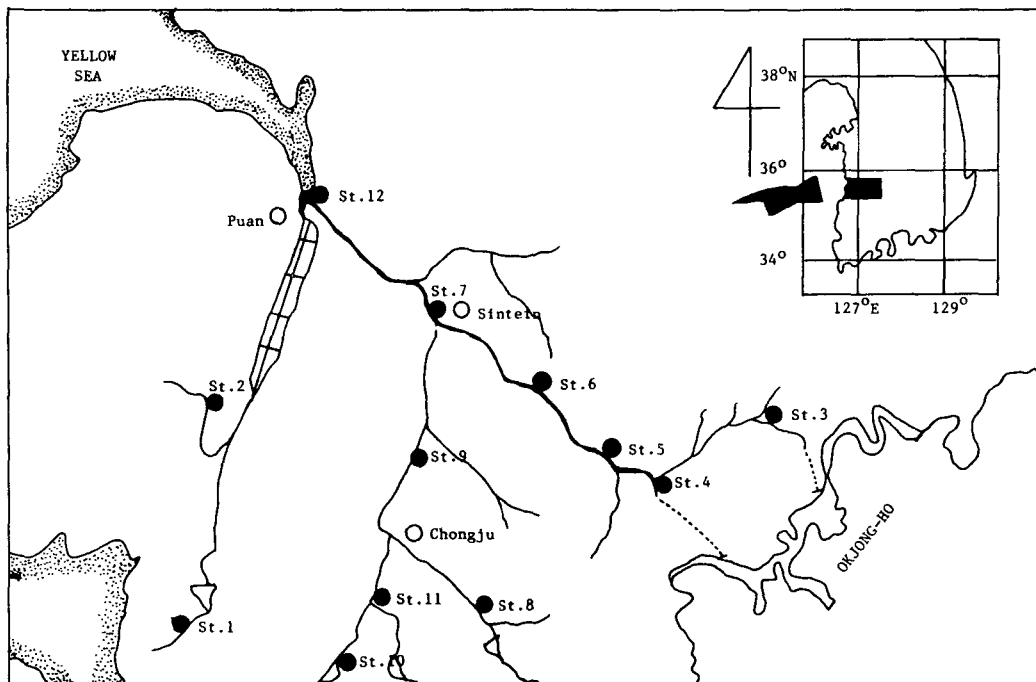


Fig. 1. Collecting sites of the present survey in the Dongjin River, Chollabukdo

滄津江의 流路變更에 東津江 魚類群集에 미치는 影響

Table 1. List of freshwater fishes collected from the Dongjin River, Chollabukdo

| Species and subspecies                        | Number of individuals |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        | Total |     |
|---|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-----|
|   | St. 1                 | St. 2 | St. 3 | St. 4 | St. 5 | St. 6 | St. 7 | St. 8 | St. 9 | St. 10 | St. 11 | St. 12 |       |     |
| 1. <i>Lampetra rcissneri</i>                  |                       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        | 1     | 1   |
| 2. <i>Anguilla japonica</i>                   |                       |       |       |       |       | 1     |       |       |       |        |        |        | 4     | 5   |
| 3. <i>Plecoglossus altivelis</i>              |                       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        | 1     | 1   |
| 4. <i>Hypomesus olidus</i>                    |                       |       |       | 4     |       |       |       |       |       |        |        |        |       | 4   |
| 5. <i>Moroco oxycephalus</i>                  |                       |       | 56    | 13    |       |       |       | 68    |       | 13     | 25     |        |       | 165 |
| 6. <i>Zacco platypus</i>                      | 67                    | 13    | 39    | 28    | 25    | 15    | 18    | 3     | 1     | 10     | 2      |        |       | 221 |
| 7. <i>Z. temmincki</i>                        |                       |       | 26    | 18    |       | 2     |       |       |       |        |        |        |       | 46  |
| 8. <i>Opsariichthys bidens</i>                |                       |       |       |       |       |       | 1     |       |       |        |        |        |       | 1   |
| 9. <i>Aphyocypris chinensis</i>               | 1                     | 3     | 31    | 57    |       | 1     |       |       |       |        |        |        | 1     | 94  |
| 10. <i>Hemiculter eigenmanni</i>              | 72                    | 39    |       | 31    | 9     | 6     |       |       |       |        |        |        | 70    | 227 |
| 11. <i>Pseudogobio esocinus</i>               |                       |       |       | 1     |       | 13    | 9     | 2     |       |        |        |        |       | 25  |
| 12. <i>Abbottina rivularis</i>                | 38                    | 4     |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |       | 42  |
| *13. <i>A. springeri</i>                      | 131                   |       |       |       |       |       | 7     |       |       |        |        |        |       | 150 |
| 14. <i>Sacocheilichthys nigripinnis morii</i> | 2                     |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        | 4     | 6   |
| 15. <i>Gnathopogon strigatus</i>              |                       |       |       |       |       | 18    | 1     |       |       |        |        |        | 5     | 24  |
| 16. <i>Squalidus chankaensis tsuchigae</i>    |                       | 8     | 5     | 6     | 1     |       | 3     |       |       |        |        |        |       | 23  |
| 17. <i>S. japonicus coreanus</i>              |                       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        | 7     | 7   |
| 18. <i>S. gracilis majimae</i>                |                       |       | 2     | 50    |       | 3     | 3     |       |       |        |        |        |       | 58  |
| *19. <i>Coreoleuciscus splendidus</i>         |                       |       |       |       |       |       |       | 7     |       |        |        |        |       | 7   |
| 20. <i>Pungtungia herzi</i>                   |                       |       | 3     |       |       | 2     |       | 3     |       |        |        |        |       | 8   |
| 21. <i>Pseudorasbora parva</i>                | 48                    | 7     | 3     |       |       |       | 3     | 1     |       |        |        |        |       | 62  |
| 22. <i>Hemibarbus longirostris</i>            |                       |       |       | 2     | 2     | 2     |       |       |       |        |        |        |       | 6   |
| 23. <i>H. labeo</i>                           |                       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        | 1     | 1   |
| 24. <i>Carassius auratus</i>                  | 74                    | 5     | 20    | 1     | 1     | 2     | 1     |       |       | 2      | 1      |        | 62    | 169 |
| 25. <i>Rhodeus ocellatus</i>                  | 113                   | 11    |       |       |       |       | 7     |       |       |        |        |        | 58    | 189 |
| *26. <i>R. uyekii</i>                         |                       | 16    |       | 28    | 7     | 53    | 29    |       |       |        |        |        |       | 133 |
| 27. <i>R. notatus</i>                         |                       | 16    |       | 3     | 1     | 76    | 32    |       |       |        |        |        |       | 128 |
| 28. <i>Acheilognathus intermedia</i>          |                       |       |       |       |       | 5     | 2     |       |       |        |        |        |       | 7   |
| 29. <i>Acanthorhodeus gracilis</i>            | 2                     | 37    |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        | 116   | 155 |
| *30. <i>Microphysogobio yaluensis</i>         |                       |       | 2     | 1     | 1     | 27    | 76    | 3     |       |        |        |        |       | 111 |
| 31. <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>         | 8                     |       | 17    | 12    |       |       |       | 9     |       | 2      |        |        | 1     | 49  |
| 32. <i>M. mizolepis</i>                       | 5                     | 1     |       |       |       | 5     | 4     |       |       |        | 4      |        |       | 19  |
| 33. <i>Cobitis taenia striata</i>             |                       |       | 1     | 14    | 4     |       |       |       |       |        |        |        |       | 19  |
| 34. <i>C. taenia lutheri</i>                  | 53                    |       |       |       |       |       |       |       | 8     |        | 8      | 4      |       | 73  |
| 35. <i>C. taenia complex</i>                  |                       |       | 25    | 91    | 44    | 244   | 172   |       |       |        |        |        |       | 576 |
| *36. <i>C. koreensis</i>                      |                       |       | 70    | 97    | 13    | 3     |       | 73    |       | 5      | 13     |        |       | 274 |
| 37. <i>Lefua costata</i>                      |                       |       |       |       |       |       |       | 21    |       |        |        |        |       | 21  |
| 38. <i>Pelteobagrus fulvidraco</i>            |                       | 1     | 1     |       |       | 3     |       |       |       |        |        |        | 1     | 6   |
| 39. <i>P. nitidus</i>                         |                       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        | 4     | 4   |
| *40. <i>Pseudobagrus</i> sp.                  |                       |       |       |       | 1     | 1     | 1     |       |       |        |        |        |       | 3   |
| *41. <i>Liobagrus mediadiposalis</i>          |                       |       | 2     | 1     |       |       |       |       |       |        |        |        |       | 3   |
| 42. <i>Oryzias latipes</i>                    | 14                    |       |       |       |       |       | 1     |       |       | 5      |        |        |       | 20  |
| 43. <i>Coreoperca herzi</i>                   |                       |       |       |       |       |       |       | 1     |       |        |        |        |       | 1   |
| 44. <i>Macropodus chinensis</i>               | 2                     | 1     |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |       | 3   |
| 45. <i>Trachydermus fasciatus</i>             |                       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        | 1      |       | 1   |
| 46. <i>Odontobutis obscurus</i>               |                       |       | 2     | 6     | 5     | 6     | 4     | 9     |       |        |        |        |       | 32  |
| 47. <i>Tridentiger obscurus</i>               | 4                     |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |       | 4   |
| 48. <i>Rhinogobius brunneus</i>               | 59                    |       | 33    | 248   |       | 1     |       | 1     |       | 10     | 47     |        |       | 399 |
| 49. <i>Lepomis macrochirus</i>                |                       |       |       |       |       | 1     |       |       |       |        |        |        |       | 1   |

\*Korean epidemic species

種 및 亞種으로, 이것은 從前 崔(1973)가 報告했던 21種보다 27種이나 더 많이 採集되었다. 또, 이와 같은 魚類相은 인접 水系인 榮山江의 長城水域에서 30種(魏等, 1976), 蟾津江의 41種(宋, 1982), 萬頃江의 31種(金과 金, 1975), 高敞仁川江의 28種(崔, 1976) 보다 多樣하게 出現하였는데, 이것은 他水域보다 比較的 長期間에 걸쳐, 많은 水域을 여러 회에 걸쳐 採集하였기 때문으로 보고, 한편으로는 다음에 記述하는 바와 같이 蟾津江에 棲息하는 魚類가 東津江으로 流入되어 追加되었기 때문이라고 생각된다.

本 河川에 棲息하는 魚類는 Table 1에서 보는바와 같이 支流에 따라 種構成이 다른데 各 水域別 優占種을 보면 本流에서는 *Rhinogobius brunneus*와 *Zacco platypus*이고, 古阜川에서는 *Abbottina springeri*와 *Hemiculter eigenmanni*이며, 內藏川과 井邑川에서는 *Moroco oxycephalus*이다. 그리고 Table 1에서 보면 *Cobitis*屬 魚類가 많이 出現되었는데 이것은 *Cobitis*屬 魚類의 採集을 위하여 별도의 방법으로 많은 標本이 採集되었기 때문에, 실제 그들의 種組成은 이와는 다르리라 생각된다. 東津江에 棲息하는 韓國特産種은 *Abbottina springeri*, *Coreoleuciscus splendidus*, *Rhodeus uyekii*, *Microphysogobio yaluensis*, *Acanthorhodeus gracilis*, *Cobitis koreensis*, *Pseudobagrus* sp., *Liobagrus mediadiposalis*와 崔(1973)에 의하여 確認된 *Acheilognathus yamatsustae*까지 包含하면 9種이 된다. 그리고 本 調査를 통해서 東津江의 棲息이 처음으로 確認된 魚類는 *Lampetra reissneri*, *Anguilla japonica*, *Plecoglossus altivelis*, *Hemiculter eigenmanni*, *Abbottina rivularis*, *A. springeri*, *Sarcocheilichthys nigripinnis morii*, *Squalidus chankaensis tsuchigae*, *S. gracilis majimae*, *S. japonicus coreanus*, *Coreoleuciscus splendidus*, *Hemibarbus labeo*, *Rhodeus ocellatus*, *R. uyekii*, *R. notatus*, *Acheilognathus intermedia*, *Misgurnus mizolepis*, *Lefua costata*, *Pelteobagrus nitidus*, *Pseudobagrus* sp., *Liobagrus mediadiposalis*, *Coreoperca herzi*, *Macropodus chinensis*, *Trachydermus fasciata*, *Odontobutis obscurus*, *Tridentiger obscurus*, *Lepomis macrochirus*, *Hypomesus olidus* 등 28種이다.

한편, 汽水域인 St. 12에서는 Table 2에서 보는 바와 같이 17屬 18種이 採集 同定되었다.

그리고 *Pelteobagrus nitidus*는 우리나라에서는 錦江의 下流에서만 出現하는 것으로 알려졌는데 本 調査에서는 東津江의 下流인 St. 12에서 4마리의 標

本이 採集된 것과, 西海岸으로 流入되는 河川가운데 錦江以南에서 *Lefua costata*가 本 調査水域인 St. 8에서 21마리가 採集된 記錄은 淡水魚 自然分布 研究에 있어 크게 注目되는 事實을 提示하여주는 것이 된다고 본다.

Table 2. List of blackish water fishes collected from the Dongjin River, Chollabukdo

| Species                                | Number of individuals |
|--|-----------------------|
| 1. <i>Konosirus punctatus</i>          | 4                     |
| 2. <i>Thriasa kammalensis</i>          | 3                     |
| 3. <i>Coilia mystus</i>                | 4                     |
| 4. <i>Engraulis japonica</i>           | 1                     |
| 5. <i>Osmerus dentex</i>               | 3                     |
| 6. <i>Hemiramphus sajori</i>           | 22                    |
| 7. <i>Mugil cephalus</i>               | 5                     |
| 8. <i>Lateolabrax japonicus</i>        | 5                     |
| 9. <i>Collichthys fragilis</i>         | 2                     |
| 10. <i>C. lucidus</i>                  | 10                    |
| 11. <i>Acanthopogrus schlegelii</i>    | 2                     |
| 12. <i>Pampus argenteus</i>            | 2                     |
| 13. <i>Gobius gymnauchen</i>           | 1                     |
| 14. <i>Acanthogobius hasta</i>         | 21                    |
| 15. <i>Tridentiger trigonocephalus</i> | 14                    |
| 16. <i>Peropthalmus cantonensis</i>    | 2                     |
| 17. <i>Areliscus rhomaleus</i>         | 6                     |
| 18. <i>Fuguniphobles</i>               | 1                     |
| *19. <i>Callionymus</i> sp.            | 9                     |
| *20. <i>Salangidae</i>                 | 5                     |
| *21. <i>Gobiidae</i>                   | 2                     |

\*unidentification species

## 2. 蟾津江의 流路變更이 東津江 魚類相에 미치는 影響

1928년에 만들어진 雲岩發電所와 1965년에 完成된 七寶發電所는 發電과 農業用水 供給을 目的으로 蟾津江 水流를 東津江에 直接 流入시키므로 인하여, 蟾津江에 棲息하는 일부 魚類가 이 水流를 따라 東津江에 流入된다고 보는 바, 이러한 魚類는 많으리라 생각되지만, 從前의 分布記錄과 本 調査의 結果(Table 1) 등을 比較分析한 結果 그 證據가 確實한 種은 *Hypomesus olidus*, *Hemiculter eigenmanni*, *Cobitis taenia striata*, *Pseudobagrus* sp. *Liobagrus mediadiposalis*, *Lepomis macrochirus*의 6種으로 이들의 棲息狀況을 보면 다음과 같다.

① *Hypomesus olidus* 빙어

本種은 1928年 藤本에 의해 咸南 龍興江에서 全國의 棲息適地에 移殖하면서 1944~1945년에 移殖된 것이 現在 玉井湖 陸封型의 始初이다(劉, 1972). 本種은 最近에도 玉井湖에 大量 棲息하고 있으나(劉, 1972; 李·金, 1981; 宋, 1982), 東津江에 棲息한다거나 移殖한 記錄은 아직 없다. 本 調査에서는 Table 1에서 보는 바와 같이 七寶發電所의 바로 아래 水域인 St. 4에서 1984年 5월에 3마리를 採集하였는데, 그 가운데 1마리는 죽어 있었다. 또 1983年 7월에도 同一 水域에서 1마리의 죽은 標本이 採集되었는데 이들 標本의 全長이 모두 70 mm 以上인 점으로 보아 雲岩貯水池의 產卵個體群(劉, 1972)의 一部가 發電廠의 水流에 의하여 東津江에 流入되었다고 推測하는데, Table 1에서 보는 바와 같이 東津江水系의 다른 水域에서는 전혀 出現하지 않는 점도 이러한 事實을 뒷받침 해준다고 본다. 그러나 이렇게 流入된 本種은 劉(1974)가 報告한 바와 같이 獨特한 產卵習性과 生態를 보여주기 때문에 東津江에서는 生態적으로 安定되지 못하여, 自然棲息은 不可能하다고 본다.

② *Hemiculter eigenmanni* 치리

本種은 西海로 흐르는 河川가운데 흐름이 완만한 下流와 貯水池에서 흔히 棲息하고 있으나, 本 調査의 Table 1에서와 같이 흐름이 빠른 上流水域(St. 4~6)에서 出現한 예는 전혀 없어 注目된다. 즉 蟾津江 水流가 東津江에 直接 合流되는 St. 4에서는 31마리가 出現하고 그 下流인 St. 5에서는 9마리, St. 6에서는 6마리로 점점 감소되고 있는 것은 玉井湖에 多量 棲息하는 本個體群이 東津江에 流入된 後 전혀 다른 棲息 環境때문에 安定을 이루지 못하고 一時的으로 出現했기 때문이라고 본다. 한편 다른 支流인 古阜川의 St. 1에서는 72마리, St. 2에서는 39마리로 多量 出現한 것은 앞에서 언급한 바와 같이 그들의 自然棲息條件과 關聯되었기 때문이다.

③ *Pseudobagrus* sp. 눈동자개

本種은 蟾津江을 비롯하여 우리나라 西海岸으로 流入되는 여러 河川의 上流에 흔히 分布하는데, 지금까지 東津江과 榮山江等에서는 本種의 出現이 알려지지 않았다(內田, 1939; 鄭, 1977; 田, 1980). 그러나 本 調査에서는 蟾津江 水流가 東津江으로 直接 合流되는 St. 5, 6, 7에서만 1마리씩 採集되는 反面, 內藏川과 井邑川 및 古阜川等의 모든 支流에서는 전혀 出現되지 않는 점으로 보아, 이 種이 원래 多量 棲息하고 있는 蟾津江(內田, 1939)에서 流

入되었다고 看做된다. 그러나 *Pseudobagrus* sp.는 岩石이 많은 곳에서 주로 棲息하고 產卵하는 習性을 지닌 점으로 보아, 모래와 자갈이 많은 東津江은 이들의 棲息에는 알맞지 않아 生態적으로 安定을 찾을 수 없다고 본다.

④ *Liobagrus mediadiposalis* 자가사리

本種은 錦江 以南의 諸河川에 分布한다고 알려졌으나(內田, 1939; 鄭, 1977; 田, 1980), 東津江의 出現에 대해서는 아직까지 報告되지 않았다. 本 調査에서는 Table 1에서 보는 바와 같이 St. 3과 St. 4에서 오직 3마리가 採集되었는데 이들 標本은 錦江, 萬頃江 및 榮山江의 標本의 모양과는 달리, 蟾津江 產標本의 特徵과 같이(金等, 1981), 이들은 꼬리지느러미의 앞부분에는 초생달 모양의 黃色머가 있고 그 뒤에 黑褐色의 폭 넓은 띠가 있으며, 꼬리지느러미 가장자리에는 淡白色의 가느다란 띠가 있어 東津江의 本種은 역시 蟾津江에서 流入되었다고 判斷된다.

⑤ *Cobitis taenia striata* 줄종개

韓國產 *Cobitis taenia*은 3 亞種으로 區分되고, 그 가운데 *C. taenia striata*는 蟾津江과 洛東江에만 分布한다고 하였으나(Kim, 1980), 本 調査에서는 Table 1에서 보는 바와 같이 St. 3과 4 및 5에서 出現하고 있어 이들은 蟾津江에서 流入된 亞種이라고 본다. 이 亞種은 대체로 흐름이 느린 곳의 모래 바닥에서 自然的으로 棲息하고 있으나 發電水路가 合流되는 東津江의 本流는 流量이 많은데다 流速이 빨라 *C. taenia*의 自然棲息地로서는 適合하지 않다.

⑥ *Lepomis macrochirus* 부루겔

本種은 養殖魚種으로 國外에서 導入되어 주로 人工 泔湖에 放流되고 있는데, 玉井湖에도 이렇게 放流된 후 그들의 棲息이 確認된 바 있으나(李·金, 1981), 本 調査에서는 Table 1에서와 같이 St. 6에서 1마리가 採集되었다. 그러나 지금까지 東津江에 放流된 記錄을 얻지 못하고 이들의 棲息適地가 아니라 하는 점에서 本種도 역시 玉井湖에서 流入되었다고 思料된다.

3. 東津江產 *Cobitis*屬 魚類의 斑紋變異

① *Cobitis taenia* Complex

東津江에서는 Table 1에서 보는 바와 같이 本流가 아닌 內藏川과 古阜川의 St. 1, 9 및 11에서는 典型的인 *C. taenia lutheri*의 암수 2 斑紋型(Kim, 1980)

이 出現하고 있으나 本流인 St. 3~7 에서는 *C. taenia lutheri*의 典型的인 2 斑紋型이 아니면서도 *C. taenia lutheri*와 비슷하거나 *C. taenia striata*에 가까운 모양을 지니는 標本이 많이 採集되어, 2 亞種을 區分하기가 어려워 이들 標本을 *Cobitis taenia complex*라 하였다(Table 1, Fig. 2). 즉 蟾津江水流가 流入되는 上流인 St. 3 과 4 에서는 *C. taenia striata*로 同定되는 標本이 있는데 이것은 앞에서 記述한 바와 같이 蟾津江에서 流入되었다고 보고, 下流水域인 St. 7 에서는 역시 *C. taenia lutheri*의 標本이 많아 이들은 원래 東津江에 棲息하고 있었던 個體群이라고 본다.

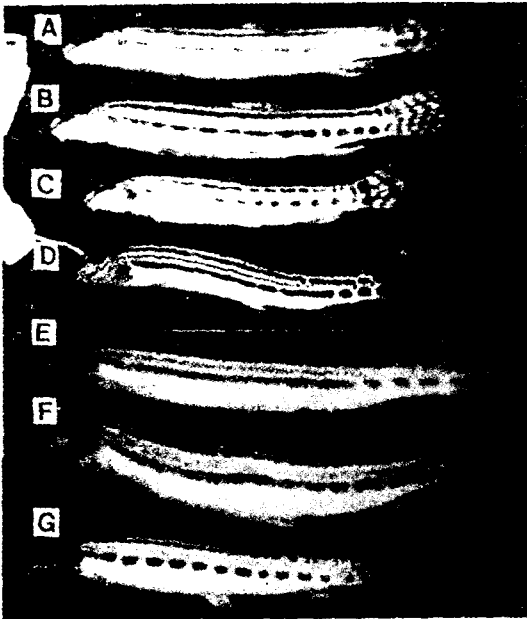


Fig. 2. Variation of the color pattern of *Cobitis taenia* collected in the Dongjin River  
A-D; male, E-G; female

그러나 그 中間水域인 St. 5 와 St. 6 에서는 複雜한 斑紋 모양을 지닌 標本들이 많이 出現하고 있는데 (Fig. 2의 C 와 G), *C. taenia striata*가 出現하는 上流와 *C. taenia lutheri*가 많이 出現하는 下流部の 中間水域에서만 *C. taenia complex*가 나타나는 점으로 보아, 이것은 이 2 亞種의 再結合에 의한 Intergradation이 아닌가 推測된다. 한편, 루우마니아産 *Cobitis (Sabanejewia) aurata complex*의 2 亞種이 만나는 中間水域에서 Intergradation의 많은 標本이 出現됨이 報告된 바 있어 (Banarescu and Nalbant, 1972), 東津江産 *Cobitis taenia complex*도 地理적으로 分離되어 棲息하던 *C. taenia striata*와 *C. taenia lutheri*가

蟾津江 水流에서 東津江으로 流入함에 따라 이들이 再結合하여 다시 子孫을 만들었다고 본다. 따라서 이들 2 亞種은 아직도 生殖적으로 隔離이 이루어지지 않아, 分類學적으로도 亞種水準을 확실히 보여준 좋은 證據라 볼 수 있으나, 이에 관한 보다 確實한 究明을 위하여서는 isozyme의 生化學的 分析 등이 要求된다.

② *Cobitis koreensis*

노령·소백산맥 以北과 太白山脈 以西 流域에서 西海로 流入되는 河川의 中上流에는 *Cobitis koreensis*가 分布하는데 (Kim, 1975), 東津江 水系에서도 역시 古阜川을 제외한 中上流의 여러 水域에서 *C. koreensis*가 出現한다 (Table 1). 대체로 보통 河川에서는 中上流의 여울에 *C. koreensis*가 棲息하고 中下流의 모래와 진흙이 깔린 바닥에서 *C. taenia group*이 分離되어 棲息하는데 (金, 1980), 東津江 本流에서는 Table 1에서 보는 바와 같이 *C. koreensis*와 *C. taenia*가 syntopic으로 나타나 特異한 事實을 보여 이것도 역시 蟾津江水流의 流入에 의하여 流速이 아주 빨라지고 流量이 많아지는 등의 自然棲息處의 교란에 의한 것이 아닌가 생각된다. 그렇지만 syntopic을 이룬 *C. koreensis*와 *C. taenia*의 사이에는 Table 1에서 보는 바와 같이 많은 標本을 確認하여 보았으나 그들사이의 中間形質을 띤 標本을 찾아볼 수 없기 때문에 이들은 生殖적으로 잘 隔離되어 있다고 본다.

그러나 東津江의 *C. koreensis* 個體群은 Fig. 3에서 보는 바와 같이 漢江을 비롯한 여러 다른 地理集團의 體側橫斑紋 모양이 상당히 달라 注目된다. 즉 東津江産 標本の 斑紋 (Fig. 3, B-D)은 漢江 個體群

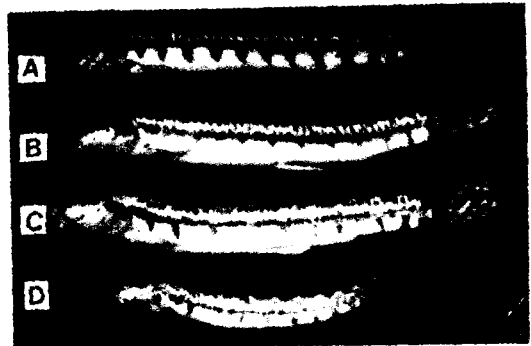


Fig. 3. Comparison of the color pattern of *Cobitis koreensis* collected in the Dongjin River and Han River  
A; Han River, B-D; Dongjin River

文 獻

의 體側斑紋(Fig. 3, A)에 比하여 그 斑紋의 수직 길이가 짧고 그 幅도 좁으며, 體側斑紋의 數도 漢江産은 12~17 個인데 比하여, 東津江은 9~10 개로 비교적 적은 편이다. 또 가끔 體側 앞부분에 있는 斑紋이 Fig. 3 C에서 보는 바와 같이 진한 黑褐色을 나타내기도 하여서, 蟾津江의 *C. longicorpus*와 비슷한 樣相을 보여주고 있어, 蟾津江의 *C. longicorpus*가 流入되어 交雜되어 생긴 것이 아닌가 의심되지만 아직까지 東津江에서는 *C. longicorpus*를 採集 혹은 確認하지 못 하였고, 採集된 標本은 모두 分명한 *C. koreensis*로 同定되었다. 한편 洛東江産 *C. longicorpus*의 경우에 있어서도 그 上流와 下流에 있어서 斑紋에 變化가 있음을 金(1981)이 지적하고, 이것은 環境의인 差異에서 起因된 것이라 하였는데, 東津江 本流에서 나타나는 이와 같은 斑紋變異도 蟾津江 水流的 流入에 따라, 낮은 水溫과 빠른 流速에 의하여 斑紋에 變化를 가져온 것이 아닌가 推測된다.

要 約

1982年 7月부터 1984年 5月까지 東津江의 本流와 여러 支流에서 採集된 淡水魚類는 모두 10科 38屬 48種이고 汽水域에서는 海産魚類 17屬 18種이 同定되었다. 東津江 本流의 優占種은 *Rhinogobius brunneus*와 *Zacco platypus*이고, 各 支流에서는 *Abbottina springeri*, *Hemiculter eigenmanni* 및 *Moroco oxycephalus* 등이며 특히 本 調査 水域에서 *Pelteobagrus nitidus*와 *Lefua costata*의 棲息이 確認된 것은 淡水魚의 地理的 分布에 있어 注目되는 事實이다. 한편 蟾津江 水流가 東津江에 流入되므로 인하여 蟾津江에 棲息하던 *Hypomesus olidus*, *Hemiculter eigenmanni*, *Pseudobagrus* sp., *Liobagrus mediadiposalis*, *Cobitis taenia striata* 및 *Lepomis macrochirus*가 導入되었으나 이 魚類들은 모두 生態적으로 安定되지 않았다.

東津江 本流의 中間水域에는 蟾津江에서 導入된 *Cobitis taenia striata*와 東津江 中下流에 棲息하는 *C. taenia lutheri*의 2 亞種이 再結合하여 形成되었다고 推測되는 中間型的 많은 標本이 出現하였다. 한편 東津江 本流와 上中流에 棲息하는 *C. koreensis*의 體側斑紋의 모양과 수는 *C. koreensis*의 다른 地理集團의 것과 比較하여 볼 때 큰 差異가 있었는데, 이것도 蟾津江 水流的 流入에 의한 찬 水溫과 빠른 流速 등의 環境에 起因된 것이라 思料된다.

Banarescu, P., T. Nalbant and S. Chelmu. 1972. Revision and geographical variation of *Sabanejewia aurata* and the origin of *S. bulgarica* and *S. romanica* (Pisces, Cobitidae). *Ann. Zool. Bot.* 75, 1-49.

崔基哲. 1973. 休戰線以南에서의 淡水魚의 地理的 分布에 關하여. *韓陸水誌* 6(3-4), 29-36.

崔基哲. 1974. 動物地理學上으로 본 三陟五十川의 淡水魚에 關하여. *서울大教育大學院論文集* 3, 17-24.

崔基哲·金益秀. 1975. 內藏山一帶 溪流의 淡水魚에 關하여. *韓國自然保存協會調查報告書* 8, 167-178.

崔基哲. 1976. 高敞仁川江의 魚類相 調査. *韓陸水誌* 9(3-4), 13-20.

鄭文基. 1977. *韓國魚圖譜*. 一志社, 727pp.

Darlington, P. T. 1957. *Zoogeography: the geographical distribution of animals*. John Wiley & Sons. Inc. 39-60.

Hubbs, C. L. and K. F. Lagler. 1964. Fishes of the great lakes region. *Bull. Cranbrook Inst. Sci.* 27. 19-26.

田祥麟. 1980. 韓國産淡水魚의 分布에 關하여. 中央大大學院 博士學位請求論文 91 pp.

Kim, I. S. 1975. A new species of Cobitid fish from Korea. *Kor. J. Lim.* 8(3-4), 51-57.

金益秀·金煥起. 1975. 全州川의 水質汚濁과 魚類群集의 變化에 關한 研究. *韓陸水誌* 8(3-4), 7-14.

Kim, I. S. 1980. Systematic studies on the fishes of the family Cobitidae (Order Cypriniformes) in Korea (I). *Kor. J. Zool.* 23(4), 239-249.

金益秀. 1980. 韓國産 기름중개屬 魚類의 系統分類學的 研究. 中央大大學院 博士學位請求論文 4 1pp.

金益秀. 1981. 왕중개 *Cobitis longicorpus*의 地理的 變異. *全北大 基礎科學* 4, 123-128.

金益秀·李金泳·朱日永. 1981. 韓國産동차개科 魚類의 分類學的 研究. *生物學年報(全北大)* 2, 1-17.

金益秀. 1984. 韓國産 모래무지亞科 魚類의 系統分類學的 研究. *韓水誌* 17(5) 436-448.

- 李忠烈 · 金益秀. 1981. 玉井湖에 棲息하는 魚類에 대하여. 韓陸水誌 14(1-2), 31-38.
- Matthews, W. T., R. E. Jenkins and J. T. styron. 1982. Systematics of two forms of black nose dace, *Rhinichthys atratulus* (Pisces; Cyprinidae) in a zone of syntopy, with a review of the species group. *Copeia* 1982(4), 902-920.
- 宋亨浩. 1982. 玉井湖의 陸水生物學的 研究. 韓水誌 15(1), 1-25.
- 内田恵太郎. 1939. 朝鮮魚類誌, 朝鮮總督府水産試驗 報報告書 6, 489.
- 魏仁善 · 羅鐵昊 · 崔忠吉 · 金益秀. 1976. 榮山江 上流의 魚類相에 대하여. 全南大臨海研究誌 2(1), 21-31.
- 劉奉錫. 1972. 雲岩貯水池産 빙어의 研究 I. 産卵期의 脊椎骨數와 體長組成. 韓陸水誌 5(3-4), 9-14.
- 劉奉錫. 1974. 雲岩貯水池産 빙어의 生態研究 II. 雲岩貯水池 빙어의 産卵環境에 대하여. 韓陸水誌 7(1-2), 43-48.