

치어·치패 방류사업의 문제점과 개선방향

2004. 12. 29.

목 차

<요 약>

I. 치어·치패 방류사업 체제 정비 시급	1
II. 치어·치패 방류사업의 현황	3
III. 치어·치패 방류사업의 문제점	12
IV. 치어·치패 방류사업의 개선 방향	23

<부 록>

< 요약 >

치어·치패 방류사업 급격히 확대

- 정부가 치어·치패의 매입방류사업에 앞으로 5년 동안 856억 원을 투입하는 계획을 마련하고 있는 등 방류사업의 규모가 해마다 크게 확대되고 있음
 - 특히 최근 들어 국·도립 배양장의 방류보다는 민간에서 매입하여 방류하는 물량이 급격히 늘면서 그 비중이 전체의 4분의 3을 차지하고 있음
- 이러한 방류사업의 확대는 갈수록 수산자원이 감소하고 있는 현실에 맞서 적극적으로 자원을 조성하는 사업이라는 점에서 그 당위성을 찾을 수 있고
 - 많은 어업인들이 직접 방류 효과를 체감하면서 높은 호응을 보이고 있다는 점도 정부가 사업을 확대하는 주된 배경이 되고 있음

물량 확대에 치우쳐 예산 낭비와 부작용 우려

- 그러나 방류사업을 뒷받침하는 물적·제도적 여건이 충분히 마련되지 않아 물량 위주의 사업 확대를 우려하는 목소리도 높음
 - 국가 예산이 투입되는 공적사업으로서 사업 추진에 앞서 경제적 타당성 평가가 선행되어야 하나 기술적 어려움 등으로 크게 미흡한 데다
 - 사업의 경제성을 평가하는 방류용 치어·치패 생산기술, 방류기술 등도 실제 방류사업에 널리 응용될 만큼 성숙되지 못하였고
 - 제도적으로도 방류 후 관리와 매입한 치어·치패의 검수 과정이 불철저한 점 등이 건전한 사업 추진을 가로막는 걸림돌로 지적되고 있음
- 이러한 사정으로 지역의 특성에 맞는 방류 품종 개발이 더디면서 주로 많이 양식되는 어종 위주로 획일화되어 있는데
 - 앞으로도 미비점이 개선되지 않은 채 방류사업이 확대된다면 경제성을 확신할 수 없으므로 예산을 낭비할 가능성이 없지 않을 뿐만 아니라
 - 특정 어종을 중심으로 양식용 치어·치패가 대량 방류됨에 따라 종 단순화, 생태계 교란 등을 일으켜 장기적으로 수산자원 조성에 역행할 수 있음

경제적 타당성 검토에 역점

- 따라서 정부는 우선 사업 확대에 발맞춰 지금까지 진행된 방류사업의 효과를 평가하여 이를 바탕으로 향후 사업의 올바른 방향을 설정하는 데 역점을 두고
 - 그동안 미흡했던 효과 조사와 분석에 예산과 인력 등의 투입을 늘리는 것과 함께
 - 효과 조사에 필수적인 어업인들의 협조를 이끌어내는 홍보와 설득 노력을 펼치고 제도적인 유인책을 개발할 필요가 있음

지자체 · 어업인의 책임 강화

- 그리고 사업 확대와 함께 ‘수익자부담원칙’을 점차 강화하여 중앙정부의 재정 비중을 줄이는 대신 지자체와 어업인들의 부담을 늘려가는 한편 방류어 · 패 선정 시 어업인들의 의견을 충분히 반영함으로써
 - 사업 주체들이 경제성의 관점에서 사업을 수행하도록 책임의식을 고양하고 방류 후 자율적인 관리, 자발적인 어획보고 등을 유도하는 것이 바람직함

중앙정부, 기술적 · 제도적 여건 마련

- 중앙정부는 지자체나 민간에서 수행하기 어려운 제반 연구 · 개발에 한층 많은 비중을 두어 사업의 경제성을 제고할 수 있는 기술적인 토대를 마련하고
 - 도립 배양장과 민간 배양장에 대한 지원을 강화하는 등 그 성과가 지자체와 민간으로 확산되어 궁극적으로 방류사업에 활용될 수 있도록 해야 함
- 아울러 정부는 방류용 치어 · 치패의 기준과 품질 인증 체제를 마련하여 방류에 적합하지 않은 치어 · 치패가 방류되는 일이 없도록 제도적으로 보완하고
 - 수산자원관리조성센터와 국 · 도립 배양장 운영협의회 등 기존의 조직과 제도를 적절히 활용하는 방안을 찾는 한편
 - 방류사업에 대한 장기적인 국가 정책을 마련하여 지자체의 무리한 사업 추진에 적절한 제동을 걸 수 있는 태세를 갖추는 필요가 있음

I. 치어·치패 방류사업 체제 정비 시급

급격히 확대되고 있는 치어·치패 방류사업

- 정부는 2005~2009년 수산진흥종합대책에서 치어·치패의 민간매입 방류사업에 856억 원을 투입해 모두 1천 650억 마리를 방류한다는 계획을 마련해놓고 있음
 - 2004년 매입방류사업의 규모가 대략 90억 원, 방류량이 2억 마리인 점에 비춰볼 때 이 사업에 대한 정부의 강한 의지를 짐작할 수 있음
- 이러한 치어·치패 방류사업은 인공어초사업과 함께 대표적인 수산자원조성사업으로서 4~5년 전부터 그 규모가 계속 확대되어 왔음
 - 특히 민간에서 매입하여 방류한 물량이 큰 폭으로 늘면서 현재 전체 방류량의 4분의 3을 차지하고 있는데
 - 그 사업액 규모도 2000년 이후 매년 평균 49%씩 늘어나 2003년에는 124억 원에 달했음

어업인들 상당수 우호적 평가

- 이러한 사업 확대는 갈수록 자원이 감소하고 있는 수산업의 어려운 상황을 타개하려는 적극적인 정책 노력이라는 점에서 전반적으로 어업인들의 호응이 높음
 - 어업인들은 대체로 방류하지 않았을 때보다 방류했을 때 어획량이 더 늘어난 것으로 체감하고 있고
 - 일부 해역의 특정 어종에 한정되기는 했지만 자연과학 측면의 효과 조사에서도 방류 효과가 있는 것으로 나타나면서
 - 정부의 치어·치패 방류사업 확대에 대한 당위성에 힘을 실어주고 있음

물량 확대에 치중한 사업의 정비 시급

- 그러나 사업의 양적인 확대에 비해 이를 뒷받침하는 물적·제도적 여건이 아직 성숙되지 않아 기대했던 효과를 누리지 못할 뿐만 아니라 부작용도 야기될 수 있다는 우려가 제기되고 있음
 - 이는 현행 사업이 방류 효과 평가에 기초한 경제성 분석이 충분하지 않아 자칫 국민 세금의 낭비로 이어질 수 있고
 - 느슨한 제도 운용으로 방류에 부적절한 치어·치패가 대량 방류됨에 따라 장기적으로는 종 단순화, 생태계 교란 등을 일으켜 오히려 수산자원 조성에 역행하는 결과를 초래할 수도 있기 때문임
- 따라서 사업이 더 확대되기에 앞서 현재의 치어·치패 방류사업의 문제점을 진단하고 이를 해결하는 방안을 찾는 것은 매우 시급한 과제임
 - 특히 2005년부터 매입방류사업의 지원 예산이 국가균형발전특별회계에서 책정되면서 지자체의 정책결정권이 강화되었기 때문에
 - 중앙정부가 국가 차원에서 방류사업의 중심을 빨리 잡지 못하면 지자체의 무분별한 사업 확대로 이어질 가능성도 배제할 수 없음

〈용어〉 치어·치패와 종묘

- 이 보고서에서는 일부 필요한 경우는 제외하고 방류사업과 관련해서 일반적으로 쓰이는 ‘수산종묘’ 대신 ‘치어·치패(稚魚·稚貝)’를 용어로 사용했음
- 종묘(種苗)는 일반적으로 식물의 모종, 묘목을 일컫는데 이것이 수산 분야에 통용된 것은 일본어의 용법을 따른 것으로 알과 치어·치패의 의미를 모두 담고 있음
- 그런데 방류사업에 해당하는 것은 알이 아니라 치어·치패이므로 이 보고서에는 이를 구분하여 나타내기로 함

II. 치어·치패 방류사업의 현황

1. 방류사업의 제도

‘매입방류’가 방류사업 주도

- 우리나라의 치어·치패 방류사업은 1973년 국립수산물과학원 북제주 수산종묘시험장 설립과 함께 시작하여
 - 현재는 국립 시설을 포함해 시·도립 배양장 19개소(이하 ‘국·도립 배양장’으로 표기)가 자체적으로 치어·치패를 계속 방류해오고 있음
- 그런데 최근 들어서는 이러한 ‘배양장방류’의 실적은 정체되어 있는 반면 지자체 등이 민간(민간 배양장)으로부터 치어·치패를 사서 방류하는 ‘매입방류’가 양적인 면에서 방류사업을 주도하고 있음
 - 이밖에도 어촌계, 수협, 종묘생산자협회, 원자력발전소 등이 자체 부담하여 독자적으로 실시하는 방류사업이 있음

〈표-1〉 치어·치패 방류사업의 종류

구분	사업기관	재원
배양장방류	국립 배양장	국비
	시·도립 배양장	지방비
매입방류	광역시·도	국비 70%, 지방비 30%
	시·군	지방비, 어촌계 자체 부담
	어촌계	자체 부담
	수협	
	민간단체(종묘생산자협회 등)	
기타	원자력발전소 등	

주 : 일부 원자력발전소는 온배수에서 치어를 생산해 방류하고 있음

- 한편 국·도립 배양장은 수산 연구기관에 속해 있어 치어·치패 방류뿐만 아니라 그와 관련된 각종 연구사업을 병행하고 있는데
- 특히 국립 배양장은 방류보다는 신품종 개발과 같은 연구·개발에 초점을 맞추고 그 성과를 지자체나 민간으로 이전하는 기능을 맡고 있음
 - 그리고 민간 배양장은 국·도립 배양장에서 실용화된 치어·치패 생산기술을 이전받아 상업적으로 대량 생산하는 기능을 하고 있음

〈표-2〉 국립·도립·민간 배양장의 기능 비교

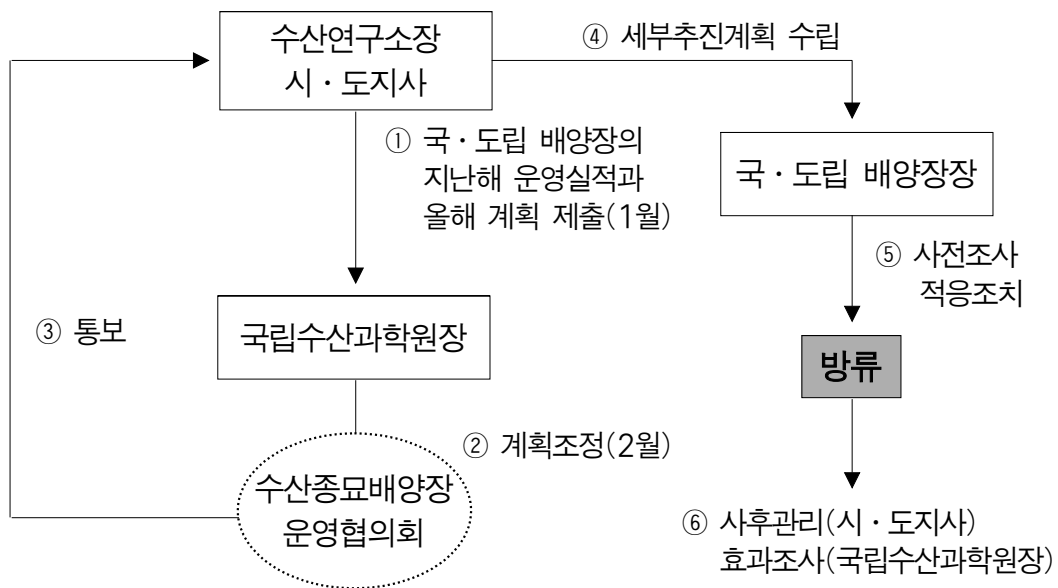
구분	국립 배양장	도립 배양장	민간 배양장
기능	· 신품종 관련 기술개발 · 신품종 방류/분양 · 지역특화품종 보존/개량 · 일반품종 관련 기술개발 · 도립 배양장과 민간으로 기술이전	· 일반품종 분양/방류 · 민간으로 기술이전 · 관련 기술개발이 필요한 신품종 조사	· 양식용 알 및 치어·치패 생산 · 방류용 알 및 치어·치패 생산
설치 지역	북제주, 강릉, 여수, 포항, 거제, 완도, 보령, 부안, 남제주, 남해, 울진, 태안	인천, 강원, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주	전국 각지 300여 개 이상

사업별로 훈령·시행지침에 따라 시행

- 치어·치패 방류사업은 수산자원조성사업을 규정하고 있는 ‘기르는 어업 육성법’에 근거하고 있으며 실무에 필요한 구체적인 사항은 사업별로 나뉘어
- 배양장방류는 해양수산부 훈령인 ‘국·도립 수산종묘배양장 운영관리요령’에
 - 매입방류는 해양수산부의 ‘수산종묘 매입방류 시행지침’(이하 ‘매입방류시행지침’이라 표기)에 규정되어 있음

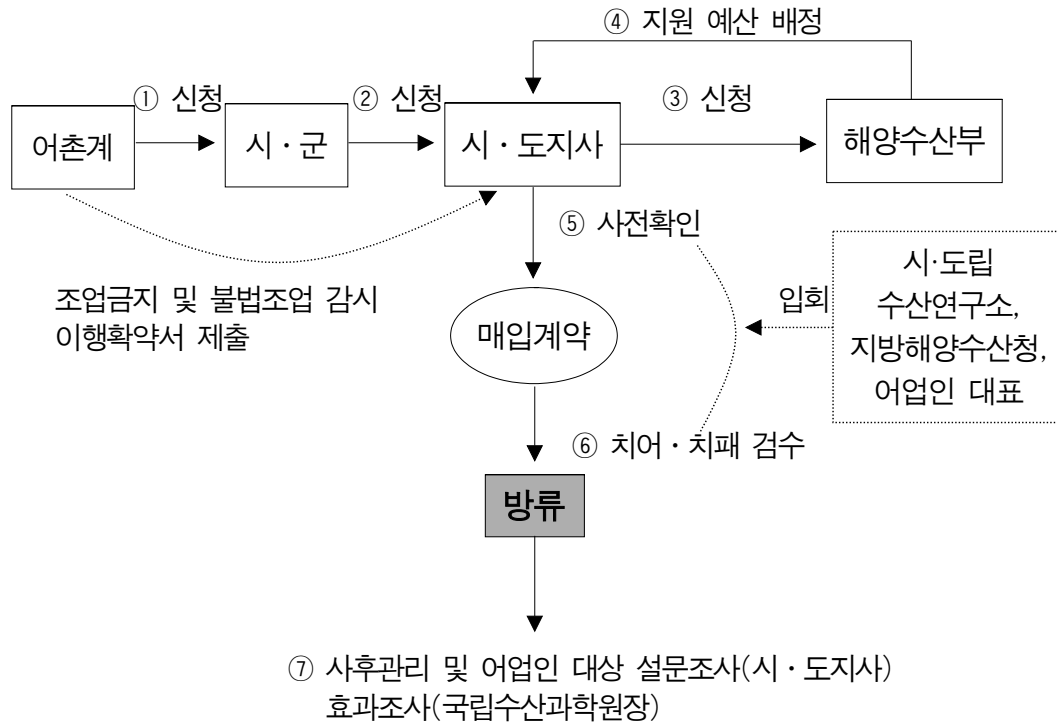
기르는 어업 육성법 제9조 (수산자원조성사업)
① 행정관청은 수산자원조성을 위하여 다음 각호의 사업을 시행하여야 한다. 1. 인공어초의 설치사업 2. 바다목장의 설치사업 3. 해조장의 설치사업 4. 수산종묘의 생산 및 방류사업 5. 그밖에 해양수산부장관이 정하는 수산자원조성에 필요한 사업 ② 제1항 각호에 해당하는 사업의 추진방법·시설기준 및 절차 등에 관하여 필요한 사항은 해양수산부장관이 정한다.

〈그림-1〉 국·도립 배양장의 운영 체계



〈그림-2〉

매입방류사업의 체계

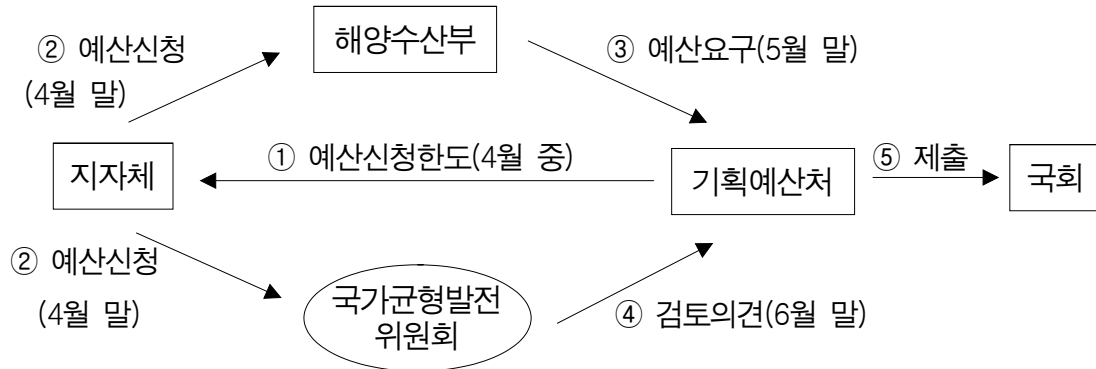


주 : 국고 지원을 받지 않는 지자체 자체 사업은 이 시행지침을 준용하도록 하고 있음

□ 그런데 2005년부터는 매입방류사업의 지원 예산이 국가균형발전특별회계에서 책정됨에 따라 지자체는 예산신청한도 내에서 자유롭게 관련 예산을 배정하여 해양수산부를 거쳐 기획예산처로 신청함

- 이 과정에서 해양수산부는 지자체의 안을 직접 조정할 수 없게 되어 지자체의 권한이 강화된 측면이 있음
- 다만 해양수산부는 지자체의 신청(안)에 대해 국가정책과의 정합성·중복성을 점검하여 검토의견을 첨부할 수 있고
- 이와 별도로 국가균형발전위원회도 검토의견을 제출함

〈그림-3〉 매입방류사업의 예산편성 절차



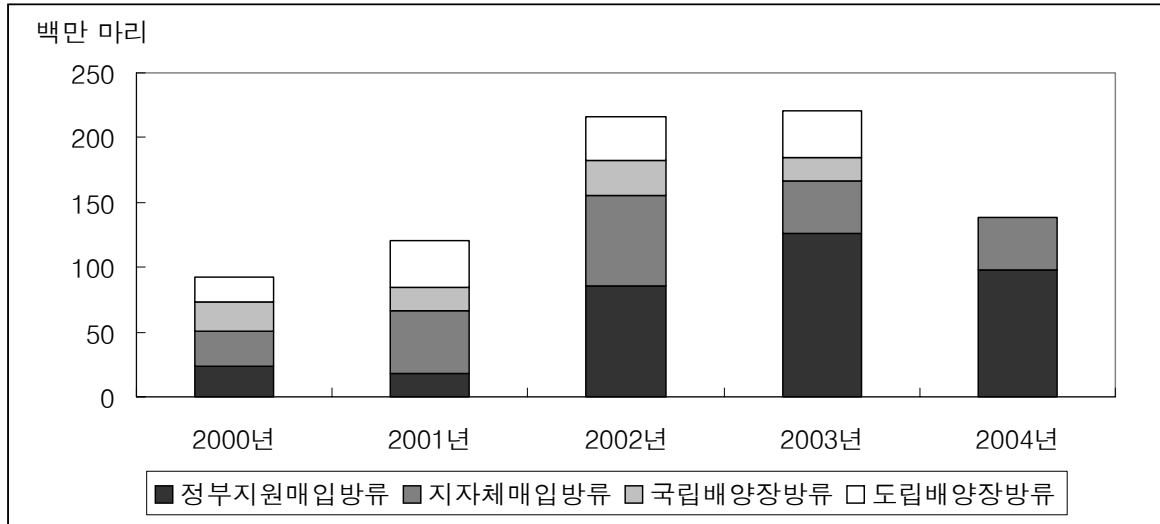
자료 : 기획예산처, 국가균형발전특별회계 운용방안, 2004

2. 방류사업의 실적

매입방류 규모 해마다 증가

- 2003년 치어·치패 매입방류의 사업액은 120억 원에 달하여 불과 3년 사이에 두 배로 늘었음
 - 지자체의 자체 방류사업은 2002년에 큰 폭으로 늘었다가 이듬해 감소했으나, 정부가 지원하는 매입방류사업의 규모가 큰 폭으로 확대되면서 전체적으로는 늘어났음
- 한편 배양장방류는 연구사업의 일부이기 때문에 직접적으로 사업액을 비교하기는 어려우나 방류 물량으로 볼 때
 - 국립 배양장의 방류사업은 연구기능이 강화되면서 점차 축소되고 있고 독립 배양장은 완만한 증가세를 유지하고 있는 가운데
 - 전체적으로 매입방류의 규모가 커지면서 배양장방류의 비중은 상대적으로 축소되고 있음

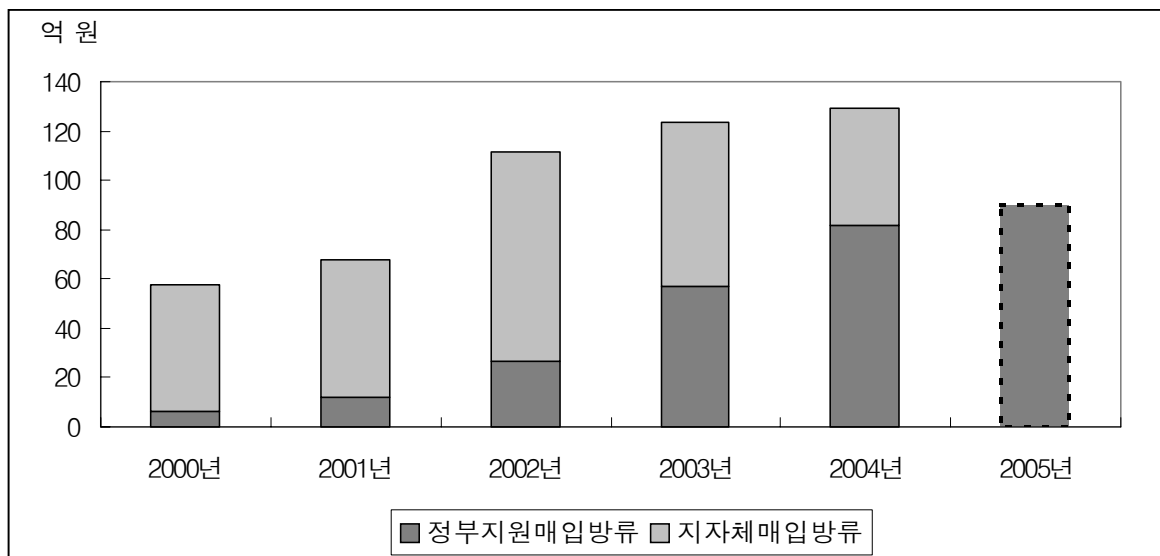
〈그림-4〉 치어·치패 방류량 추이



주 : 2004년 실적은 국·도립 배양장 통계는 반영되지 않았고 정부지원매입방류는 6월까지, 지자체매입방류는 7월까지 통계임

자료 : 해양수산부, 내부자료

〈그림-5〉 치어·치패 매입방류의 사업액 추이



주 : 1) 2004년 지자체매입방류 사업액은 7월까지 통계이고 정부지원매입방류 사업액은 배정된 예산에 기초함

2) 2005년 정부지원매입방류 사업액은 정부가 국회에 제출한 예산(안)에 기초함

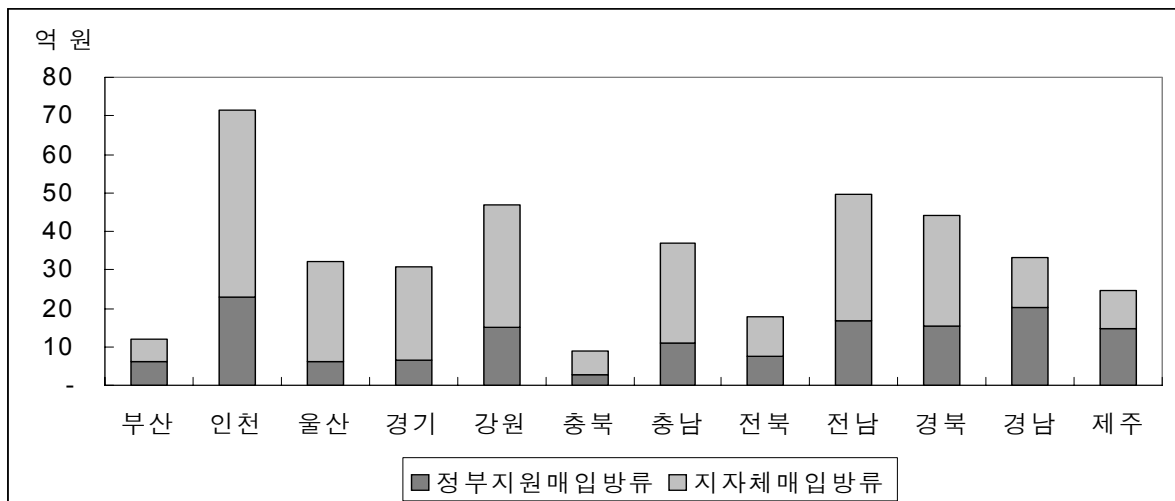
3) 국·도립 배양장 방류는 연구사업의 일부이기 때문에 사업액 계산이 곤란하여 제외함

자료 : 해양수산부, 내부자료

인천이 두드러지게 많아

- 지역별로는 2000년부터 최근까지 누적 사업액을 기준으로 볼 때 인천광역시가 두드러지게 많았고 그 뒤를 전라남도, 강원도, 경상북도 등이 잇고 있음
 - 인천의 매입방류 실적은 인접 지역인 경기도의 두 배를 넘는 것으로
 - 현재 인천은 광역시 가운데 유일하게 수산기술연구소를 설립하여 자체 배양장을 운영하는 등 치어·치패 방류사업에 많은 투자를 하고 있음

〈그림-6〉 2000~2004년 지역별 매입방류사업 누적 실적



주 : 2004년 실적의 경우 정부지원매입방류는 6월까지, 지자체매입방류는 7월까지가 반영되었음
 자료 : 해양수산부, 내부자료

많이 양식되는 어종을 주로 방류

- 많이 방류되는 어종은 넙치, 조피볼락, 전복, 대하 등으로 주로 우리나라에서 많이 양식되는 어종임
 - 이는 이들 어종들이 시장에서 널리 선호되는 어종으로서 경험적으로 경제성이 어느 정도 검증된 데다
 - 방류용 치어·치패를 공급하는 민간업자들의 거의 대부분이 양식용의 생산을 겸하고 있어서 현실적으로 잘 양식되지 않는 어종의 치어·치패가 매입방류사업에 공급되기는 어렵기 때문임

- 지난 5년 간 주요 어종별 방류량 추이를 살펴보면, 전복, 대하, 감성돔은 증가하고 있는 반면, 조피볼락은 감소하고 있고, 넙치와 황복은 거의 정체 상태를 보이고 있음

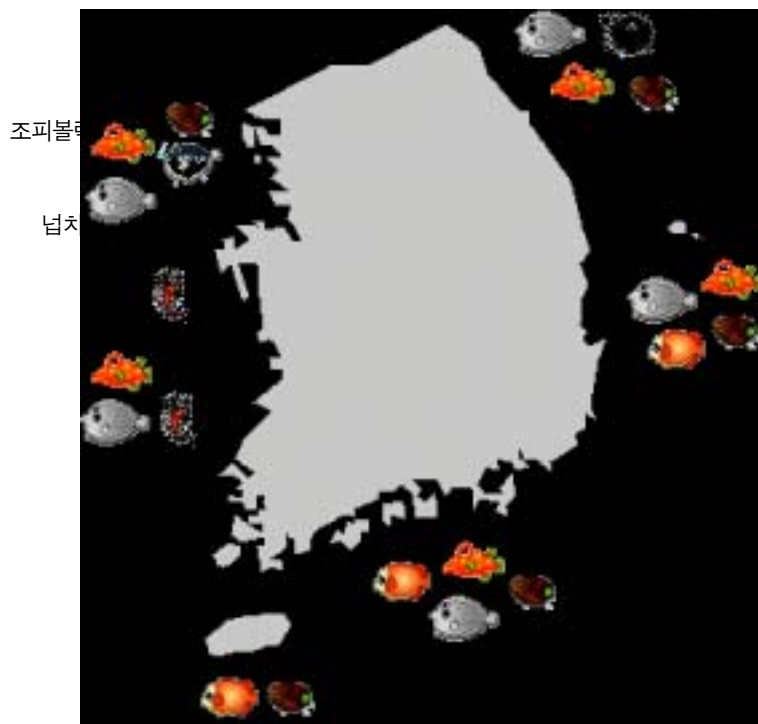
〈표-3〉 주요 어종별 매입방류량 추이

단위 : 천 마리

	넙치	조피볼락	전복	대하	감성돔	황복
2000년	3,457	5,938	2,160	31,952	55	186
2001년	2,997	16,673	3,226	34,677	493	198
2002년	8,392	7,499	2,364	119,073	1,333	729
2003년	6,700	4,964	4,893	129,207	2,538	660
2004년	4,864	2,159	3,893	106,852	2,336	340

주 : 2004년 실적은 정부지원매입방류가 6월까지, 지자체매입방류가 7월까지 통계임
자료 : 해양수산부, 내부자료

〈그림-7〉 지역별 주요 치어·치패 방류 어종



어업인 호응 높아 방류사업 확대 추세

□ 치어·치패 방류사업에 대한 어업인 설문조사 결과 그 호응도가 아주 높은 것으로 나타났음

- 이는 어업인들이 치어·치패 방류사업에 따라 어획량이 늘어 자신들의 소득 증대에 도움이 된다고 실제로 체감하고 있기도 하지만
- 사업의 재원 면에서 어업인보다는 정부의 부담이 절대적이어서 어업인들이 다다익선(多多益善)이라 여기는 경향도 없지 않기 때문임

□ 이러한 어업인들의 높은 호응은 정부와 지자체가 방류사업을 확대하는 주요 배경이 되고 있음

〈표-4〉 방류사업에 대한 설문조사 결과

기관	지역	시점	대상	주요 내용
경상남도청	경상남도	2004년	어업인 182명	· 자원조성에 효과 있으므로 확대 필요(85%) · 방류해역에서 어획량 증가(68%)
경상북도 수산자원 개발연구소	경상북도	2003년	어업인 225명	· 무상방류사업 지속 꼭 필요(83%) · 어가수입 확대에 도움(방류사업 후 수산물 판매수익 평균 34% 증가)
한국해양 수산개발원	여수, 통영, 추자도	2004년	어촌계장 27명	· 현행 방류사업 높이 평가(37%) · 방류사업 계속 확대 필요(55%)* · 어종 다양하지 못하고 사후관리 미흡한 점 은 문제

주 : *의 결과는 '어촌계 자담비율을 유지하는 것'을 전제로 방류사업 확대에 대한 의견을 묻은 것임(〈부록-2〉 참조)

Ⅲ. 치어·치패 방류사업의 문제점

1. 미흡한 경제성 평가

경제성 판단의 근거 부족

- ☐ 현행 방류사업의 가장 큰 문제점은 방류 효과를 엄밀히 조사하여 평가하지 못하고 있다는 것임
 - 방류 효과의 조사와 평가는 방류사업의 경제적 타당성을 판단하는 핵심적인 자료이기 때문에
 - 이것이 미흡할 경우 사업의 타당성을 확인할 수 있는 근거를 제시하지 못하여 국민의 세금으로 추진하는 공적 사업에 대한 의문이 제기될 수 있음
- ☐ 현재 관련 훈령과 지침에 따라 국립수산물학원이 방류사업의 효과 조사를 실시하고 있으나 정확한 효과 측정에는 한계를 드러내고 있음
 - 효과 조사에 필수적인 표지 방류와 같은 조사 기법이 실제로 활용될 수 있을 만큼 충분히 개발되지 않았고
 - 예산과 인력 부족으로 장기간의 추적 조사가 어려워 단발성 조사에 그치는 경우가 많음
- ☐ 그리고 일부 해역의 경우 넙치 등의 치어·치패 방류사업이 경제성이 있는 것으로 분석되기도 했으나
 - 방류 효과에 영향을 미칠 수 있는 요소가 아주 많기 때문에 단순히 이 결과를 다른 해역에 적용하기에는 무리가 따름

어업인 설문조사만으로 한계

- ☐ 현실적으로 과학적인 조사가 어려운 이유 때문에 어업인을 대상으로 한 설문조사에 의존하여 방류 효과를 간접적으로 추정하는 경우가 많은데

- 이를 참고자료로 활용할 필요는 있지만 크게 의존하는 것은 문제가 있음
 - 왜냐하면 어업인들로서는 어획량이 조금만 늘어나도 방류 효과가 있는 것으로 느끼지만 사업의 경제성은 투입 노력에 대비한 효과로 판단해야 하기 때문임
- 따라서 어업인들을 대상으로 한 주관적인 효과조사보다는 어업인들이 실제로 어획한 방류어·패의 양을 조사하는 체제를 갖추는 것이 중요한데
- 지금으로서는 어업인들이 방류어·패를 구분할 수 있는 표지 방류 기술이 널리 실용화되지 못했고
 - 이를 자발적으로 보고하려는 어업인들의 의식이 부족한 점도 걸림돌이 되고 있음

지역 특성에 맞는 어종 발굴 담보

- 이처럼 경제적 타당성을 객관적으로 입증하기 힘든 여건임에도 불구하고 매년 방류사업이 확대되고 있는 것은
- 수산자원이 계속 감소하고 있는 현실에 대한 적극적인 대응 수단으로서 그 필요성에는 큰 이견이 없는 데다
 - 어업인들의 높은 기대에 부응하려는 민선 지자체의 생리도 작용한 결과로 풀이됨
- 이러한 가운데 일부 지역에서는 전시효과가 높은 어종만을 골라 방류한다는 지적도 나오고 있는데
- 실제로 각 해역의 생태·환경 특성에 맞으면서 경제성이 있는 어종이 발굴되지 못하고
 - 인공 배양과 치어·치패 확보가 쉽고 일반적으로 경제성이 있다고 알려진 전복, 넙치 등으로 방류 어종이 획일화되는 경향을 보이고 있음

- 이들 어종은 양식 생산량도 많아서 대량으로 방류될 경우 관련 양식어업의 경영을 압박하거나 방류사업의 경제성을 떨어뜨릴 소지가 있음
- 이러한 점은 한국해양수산개발원이 어촌계장을 대상으로 실시한 설문조사에서도 드러났는데
 - 이들 중 다수가 방류어종이 다양하지 못한 점을 방류사업의 문제점으로 들었음(<부록-2> 참조)

일본의 경제성 평가 적용 사례

- 일본 이와테(岩手)현의 전복 방류사업과 후쿠시마(福島)현의 넙치 방류사업에 대한 투자효과지수(어획금액/방류경비)가 각각 1.75, 2.66으로 나타나 효과가 좋은 것으로 보고되었음
- 정부는 수산 투·융자사업 가운데 치어·치패 방류사업의 효과를 높은 것으로 보고 있으나 우리나라에 공인된 자료가 부족해 이들 일본의 사례에 의존하고 있음
- 이러한 간접 평가는 자연 환경과 사회·경제적인 환경이 다른 우리나라에 그대로 적용하기에는 무리가 따르는데
 - 일례로 제주 지역에서 널리 방류되고 있는 전복의 경우 일부 어촌계에서는 환경 여건이 달라 효과가 없다고 보고 있으나 계속 방류되고 있음

2. 부족한 연구·개발

경제성 뒷받침하는 과학기술이 관건

- 치어·치패 방류사업의 경제성에 영향을 미치는 요소는 기술, 제도, 사회 등 여러 측면에서 다양한데(<표-5> 참조)
 - 방류 전의 고유 특질 유도 과정 및 순치 과정, 방류 시의 방류어·패 크기, 방류량, 방류 시기와 장소 등과 함께
 - 방류 후 관리, 방류어종의 시장 여건 등을 꼽을 수 있음

〈표-5〉 방류사업의 경제성에 영향을 미치는 요소

경제성에 미치는 요소		세부 상충관계	부가 설명
방류 전	유전적 특질 및 종 특이성 유도	고유 특질 유도하면 효과가 커지나 그 유도 수준과 함께 비용도 증가함	유전적 특질은 단기적으로 경제성과 관련이 적으나 장기적으로는 생태계에 영향을 주어 경제성에도 파급됨
	순치과정	순치과정이 길면 생존율이 향상돼 효과가 커지나 비용도 증가함	
방류 시	크기	방류어·패의 크기가 크면 생존율이 향상돼 효과가 커지나 비용도 증가함	
	양	방류량이 많으면 효과가 커지나 비용도 증가함	환경수용능력 때문에 기대할 수 있는 효과에는 한계가 있음
	시기		1년 중 시기(적조, 재해, 먹이생물 등 고려), 하루 중 때(밀물/썰물 등 고려)
	장소(해역)		환경수용능력, 먹이생물, 피식생물 등
	방법		수면방류, 해저방류 등
방류 후 관리		사후관리 강화하면 효과가 커지나 그 비용도 증가함	불법어업 단속 등
시장여건			어획량, 양식 생산량, 수입량, 소비량 등 방류 종의 시장수급 상황
재생산 효과			방류어·패가 번식하여 수산자원이 증대되는 효과
간접 효과			방류 해역에 여가낚시가 성행하면서 얻는 낚시어선 수입 등

주 : 1) 비용 가운데는 초기 비용은 높지만 한 번 개발되면 추가되는 비용이 높지 않은 연구·개발 비용이 있으므로 구체적인 경제성 분석에서는 비용의 이러한 특징을 감안해야 함
 2) 넓게 본다면 방류 효과의 조사·분석에 드는 비용도 방류사업의 비용으로 고려되어야 함

- 이들 요소는 개별적으로 기대하는 효과의 수준을 높일수록 비용 부담이 늘어나는 상충관계가 있으므로 경제적 효율성의 기준에 따라 적정 수준을 판단해야 함
 - 그리고 각 요소 사이에서도 어종의 특성에 따라 가장 경제적으로 효율적인 요소들의 조합도 판단해야 하는데
 - 이를테면 ‘방류량’과 ‘순치과정의 기간’을 두고 어종에 따라서 방류량을 늘려 양을 키우는 것과 순치과정의 기간을 길게 하여 질을 높이는 것이 효율성에 기여하는 정도가 다를 수 있으므로 이를 가려내야 함
- 그런데 이러한 판단에 깊이 개입하는 것은 다름 아닌 방류사업을 뒷받침하는 과학기술이라 할 수 있는데
 - 치어·치패 방류사업이 비교적 최근에 활발하게 추진된 사업이어서 축적된 방류 관련 연구·개발이 일반 양식어업 분야에 비해 부족한 형편임
 - 여기에는 방류 효과 조사와 분석이 충분하지 않은 탓에 방류 결과에 영향을 미치는 요소들의 미비점을 성찰하고 개선하도록 이끄는 동기가 약했다는 점도 작용한 것으로 풀이됨

방류용 아닌 양식용 방류

- 이러한 사정은 방류사업이 매입방류를 중심으로 양적 확대에 치중하면서 손쉽게 구할 수 있는 양식용 치어·치패를 방류하는 배경이 되고 있는데
 - 방류사업의 4분의 3을 차지하는 매입방류의 치어·치패는 상당수가 양식용이고 일부 도립 배양장도 양식용 알을 구입해 배양·방류하고 있는 실정임
 - 북미, 유럽 등에서는 양식어장의 물고기가 탈출하는 사태조차 질병을 전파하고 생태계를 교란할 수 있다는 이유로 심각하게 우려하고 있는 데 반해 결과적으로 우리나라는 이를 방조하고 있는 셈임
- 양식용 치어·치패를 방류하더라도 단기적으로는 어업자원이 늘어나 어업인 소득에 기여할 수 있음

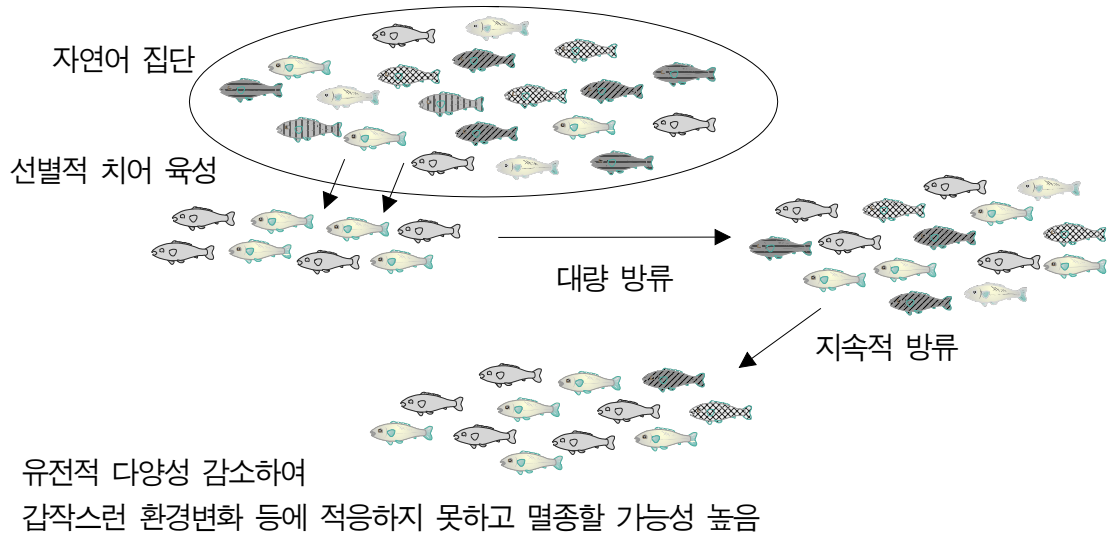
- 그러나 대량 방류가 계속 될 경우 다양한 유전(遺傳)자원이 급감하여 천연종의 열성화가 진행됨에 따라 집단 크기가 감소하고
- 주변 생태환경이 자칫 바뀌면 유전자 구성이 단순하여 변화된 환경에 적응하지 못해 짧은 기간 내에 멸종할 수도 있음
- 그럴 경우 단순히 방류사업의 실패로 그치는 것이 아니라 생태계에 예측하기 힘든 손실을 입히고 수산자원 조성에 오히려 역행할 수 있음

〈표-6〉 방류용 치어·지패가 갖춰야 할 특징

특성		방류용	양식용	일치 여부
유전적 특징		자연어·패와 비슷한 유전적 다양성 요구됨	고려하지 않음	×
형태학적 특징	외형	자연어·패와 같아야 함	자연어·패와 일치할 필요 없음	×
	비만도	자연어·패와 같아야 함	비만어·패가 판매에 유리한 경우가 있음	×
행동학적 특징	종 특이적 행동	요구됨	필요 없음	×
	도피·은신 행동	자연어·패와 같거나 그 이상이어야 함	상관없음	×
생리·생화학적 특징	생리·생화학적 건강도	요구됨	근육 발달과 같은 기능적 발달은 필요 없음	×
	성장 속도	자연어·패와 같아야 함	빠른 성장 요구됨	×
	암·수비	자연어·패와 같아야 함	성장이 빠른 성 요구됨	×
	생산 시기	자연어·패와 같아야 함	상관없음	×
기타	환경 내성	자연의 다양한 환경변화에 내성을 가져야 함	양식환경에만 내성을 가지면 됨	×
	질병 내성	요구됨	요구됨	○
	기타 건강도	요구됨	요구됨	○

자료 : 김윤, 자원조성사업 현황과 문제점, 「수산양식」 2002년 5월

〈그림-8〉 유전적 다양성 고려하지 않은 방류의 결과



자료 : 정달상, 수산종묘방류의 현황과 발전방안, 2004

- 실제로 우리나라의 소양호에서 매년 같은 종류의 빙어 치어가 반복해서 방류된 이후 빙어의 유전적 다양성이 자연어의 27%에 그쳤고 열성화가 진행됨에 따라 체장도 절반에 불과한 것으로 조사되었음
 - 북미 지역에서도 유전적인 다양성에 대한 고려 없이 대서양연어의 치어를 대량 방류한 결과 유전자 구성이 단순해지면서 집단의 크기가 절반으로 줄어들었다는 보고가 있음

방류용 치어·치패의 생산 기반 부족

- 매입방류에서 방류에 적합한 치어·치패가 부족한 것은 양식용 종묘 생산에 전문화된 민간 배양장이 이를 생산할 여력이 크지 않기 때문임
 - 매입방류시행지침은 치어·치패의 자연산 여부를 확인하여 자연산만 방류하도록 하고 있으나 이는 현재로서는 유명무실한 규정에 가까움
- 민간 배양장으로서 양식용보다 수요가 적은 방류용을 생산하기 위해 많은 비용을 들여가며 자연산 어미에서 종묘를 얻는 기술을 개발할 유인이 적은 데다

- 현실적으로도 민간업체가 유전적 다양성까지 고려한 어미집단을 관리하기는 어려우므로
 - 여기에는 국가 차원의 연구·개발 노력이 전제되어야 하나 미흡한 실정임
- 또한 치어·치패가 자연어의 특성을 지니도록 유도하고 건강 면에서 우량 종묘로 기르는 것에 대한 연구도 부족함
- 인공으로 기르는 과정에서 종묘가 자연어와 전혀 다른 특징을 지니기 쉽고 자연 환경에 적응하기 어려운 부적합 개체까지 살아남기 때문에 방류 효과를 높이기 위해서는 이러한 과정이 꼭 필요함

〈표-7〉 방류용 치어·치패 생산기술

구분	시기	내용
종 특이적 형질 유도 단계	배양기	· 어미집단 관리 · 수정란 확보와 관리 · 기본적인 종 특이적 형질 유도
생태계 적응능력 유도 단계	사육기	· 배양기에서 유도되지 못한 기본 형질 보완 · 자연 환경 적응에 필요한 생리·생화학적 특질, 행동학적 특질 등 유도

주 : 시기는 편의상 나눈 것으로 '배양기'는 부화에서 종 특이적 형질이 발현되는 치어 시기까지이고 '사육기'는 그 이후부터 방류 직전 치어 시기까지임

방류기술도 정교함 떨어져

- 방류과정에서 필요한 기술 측면에서도 우리나라의 실태는 별반 다르지 않는데
- 방류 해역의 먹이 생물과 피식 생물의 분포 등을 바탕으로 한 방류시기, 방류크기, 방류방법 등이 개별 어종마다 연구되어야 하나
 - “고수온기를 제외한 5~10월에, 가급적 인공어초 시설수역에서, 선상 방류한다.”는 정도의 일반적인 원칙만 정해진 초보적인 수준에 머물러 있음
 - 실제로도 방류 해역에 대한 생태학적인 사전 조사 없이 주로 어업인들이 요청하는 곳에 방류하고 있는 실정임

- ☐ 특히 방류기술 가운데 치어의 생존율을 높이기 위해 중간 육성과정으로 자연순치(야성화 과정)가 필요하지만
- 국·도립 배양장에서만 이 과정이 도입되어 있을 뿐 매입방류에서는 거의 이루어지지 않고 있어 높은 방류 효과를 기대하기 어려움

〈표-8〉 방류과정에 필요한 정보와 기술

구분	내용
방류 종의 생태 정보	회유범위, 먹이연쇄에서의 위치, 번식력
방류 해역의 생태 정보	방류량 통계, 환경수용능력, 감모요인, 먹이생물, 피식생물
방류 기술	방류시기, 방류크기, 방류량, 방류방법, 중간육성방법

주 : 방류 종의 생태 정보는 치어·치패 생산단계에서 필요한 것이기도 함

자원량, 환경수용능력 등 고려 부족

- ☐ 이와 함께 현행 치어·치패 방류 사업은 방류해역의 자원량, 생태적 수용능력(Ecological carrying capacity)에 대한 평가가 충분하지 않은 상태에서 실시되고 있음
- 지금처럼 충분한 조사 없이 특정 어종 위주의 방류가 계속 확대된다면 환경수용능력을 초과해 방류해역 생태계의 균형이 깨질 수 있고
 - 상당수 방류 개체가 자연적으로 소멸되어 그런 문제가 없다고 하더라도 방류 효과에 비해 비용이 과다하게 들어 경제적 측면에서 비효율이 발생할 수 있음

3. 허슬한 관리와 제도

사후 관리에 허점 노출

- ☐ 그리고 방류된 치어·치패가 어업자원으로 온전하게 성장하려면 방류로서 끝나는 것이 아니라 사후에도 적절한 관리가 중요한데

- 지자체가 관리의 책임을 맡도록 규정되어 있음에도 불구하고 집행력이 구석 구석 미치지 못하는 데다 일부 어업인들의 잘못된 의식 때문에
 - 방류된 치어가 불법적으로 포획돼 양식장에 팔려나가거나 미끼로 쓰이는 등 많은 예산을 들인 방류사업이 수포로 돌아가는 사례가 발생하고 있음
- 이러한 점은 한국해양수산개발원이 일부 어촌계장을 대상으로 실시한 설문조사에서도 현행 방류사업의 주요 문제점으로 지적되었음(<부록-2> 참조)

방류된 치어의 남획 사례
○ 전북 군산시에서 저인망, ‘소라방’, ‘펌프방’ 등 불법어구를 사용해 가두리 양식용으로 팔기 위해 방류한 치어까지 남획되는 일이 벌어지고 있는데 주로 크기가 5~15cm인 조피볼락이 주종을 이루고 있음(연합뉴스 2004. 5. 4.) ○ 충남 태안군에서 방류한 왕새우, 넙치, 조피볼락 등의 치어가 낙지와 붕장어를 잡기 위해 어업인들이 쳐 놓은 통발이나 멸치잡이와 사료잡이 어선들이 사용하는 양조망, 권형망 등 불법어구에 마구잡이로 포획되어 미끼나 젓갈 재료로 쓰이고 있음(오마이뉴스 2004. 8. 28.)

중앙의 조정·통제 장치 부족

- 제도적인 측면에서 치어·치패 방류사업이 중앙의 적절한 조정·통제 장치가 충분히 갖춰지지 않은 채 다원화·분권화되어 있다는 점도 문제점으로 지적할 수 있음
- 치어·치패 방류가 생태계에 미치는 영향, 경계를 왕래하는 어업자원의 특성, 사업 재원의 상당 부분이 국고라는 점 등을 감안할 때
 - 국가 차원에서 배양장방류, 매입방류를 아우르는 방류사업의 전체 계획을 세우고 지침을 제시하는 중앙의 역할이 필요하나 많이 부족한 형편임
- 배양장방류의 경우 국·도립 배양장 운영계획을 중앙에서 조정하는 수산종묘배양장 운영협의회가 있으나 형식적으로 열리는 경향이 강하고

- 매입방류의 경우 해양수산부가 지자체의 사업안을 심사하고 예산을 배정하는 과정에서 어업인구, 어획량, 전년도 실적 등이 고려되고 있을 뿐 방류사업의 경제성, 환경에 미치는 영향 등은 충분히 검토하지 못하고 있음
- 이 밖에 어촌계, 수협, 원자력발전소 등 국고 지원 없이 자체적으로 방류사업을 하는 경우는 이를 정부가 제어할 수 있는 장치가 거의 마련되어 있지 않음
 - 중앙정부는 다양한 방류 기관의 사업들을 망라한 통계도 집계하지 못하고 있는데 이 때문에 동일한 해역에 사업이 중복되어 추진될 가능성도 있음

열성 치어·치패 납품 의혹도 일어

- 지자체가 매입방류사업을 집행하는 과정에서도 불량 치어·치패 납품 의혹이 계속 제기되고 있어 납품 계약과 검수 등의 제도 운용에 의구심을 자아내고 있음
 - 일례로 지난 11월 전라남도 의회에서는 민간업자가 지자체에 납품하는 치어·치패의 입찰가가 예정가의 39~60%에 그친 것으로 나타나 양식장에 납품하지 못하고 남은 열성품이 제공되었다는 주장이 나왔음
- 이러한 검수 과정의 허점은 기본적으로 방류 효과를 떨어뜨린다는 점에서도 주의해야 하지만
 - 사육 과정에서 치어·치패에 감염된 질병이 방류사업을 통해 생태계로 전파될 가능성이 있다는 점에서 엄격히 관리되어야 할 부분임
- 한편 정부도 이러한 문제점을 인식하고 치어·치패 방류사업을 비롯해 수산자원 조성사업을 총괄하고 조정하는 전담조직으로서 지난 2월 국립수산과학원에 수산자원관리조성센터를 설립하였음
 - 그러나 아직 초기 단계라 인력, 예산 등 부족한 부분이 많은 데다
 - 각 지자체가 예산 집행권을 쥐고 있는 방류사업의 업무 이관을 꺼리고 있어 고유의 기능을 수행하기에는 아직 모자란 부분이 있음

IV. 치어·치패 방류사업의 개선 방향

경제성 검토 병행에 역점

- ☐ 이상과 같은 문제점으로 볼 때 우선 정부가 역점을 뒤편 할 일은 사업 확대에 발맞춰 지금까지 진행된 방류사업의 효과를 경제적 타당성 측면에서 평가하고
 - 그 결과를 바탕으로 향후 사업의 합리적인 방향을 설정하는 것임
- ☐ 그러기 위해서는 그동안 미흡했던 효과 조사와 분석에 예산과 인력 등 필요한 자원의 투입을 늘리고
 - 효과 조사에서 필수적인 어획보고 등 어업인들의 협조를 이끌어내기 위해 홍보와 설득 노력을 해나가고 유인책도 개발할 필요가 있음
- ☐ 이러한 방류 효과 조사는 오래전부터 활발한 방류사업을 펼치고 있는 일본에서도 강조되고 있는 것으로
 - 지자체와 어업협동조합 등이 주체가 되어 어업인들이 방류어의 어획량을 충실히 보고하도록 홍보와 교육을 통해 적극적으로 유도하고 있으며
 - 이와 별도로 양륙된 어획물의 일부를 표본으로 뽑아 정기적으로 조사하고 있음(<부록-1> 참조)

지자체와 어업인의 책임 강화

- ☐ 그리고 방류사업의 제도적인 측면에서 일본의 사례처럼 중앙정부와 지자체의 역할을 한층 명확히 나눌 필요가 있는데(<부록-1> 참조)
 - 중앙정부는 지자체와 민간이 수행하기 힘든 연구·개발과 기술 지원 등 방류사업의 제반 여건을 조성하는 데 더 많은 비중을 두고
 - 지자체는 사업의 수혜자인 어업인들과 함께 지금보다 많은 책임을 지고 실질적인 사업을 주도하는 것이 바람직함

- 특히 사업 확대와 동시에 재원 면에서 수익자부담의 원칙을 강화해 중앙정부의 비중을 줄이는 대신 지자체와 어업인들의 부담을 상대적으로 늘려나가는 한편
 - 방류어·패 선정 시 관 주도에서 벗어나 어업인들의 의견을 충분히 반영함으로써
 - 이들의 책임의식을 고양하여 경제성의 관점에서 사업이 수행되도록 해야 함
- 이렇게 되면 지자체와 어업인들이 방류 후 자율적으로 관리를 강화하는 유인을 줄 수 있고
 - 방류 효과 조사에 필요한 어업인들의 자발적인 어획보고를 이끌어내는 효과도 기대할 수 있음
- 다만 연어나 대구처럼 회유 범위가 넓어서 방류한 지역의 어업소득으로 귀결되기 힘든 어종은 지자체가 방류사업에 나설 유인이 적으므로 중앙정부가 직접 사업을 추진할 필요가 있음

중앙정부, 연구·개발 등 여건 조성

- 또한 연구·개발과 기술 지원 등도 단기 이익에 주된 관심이 있는 민간이나 예산 여력이 작은 일선 지자체에서 수행하기가 어렵기 때문에
 - 정부는 그동안 소홀했던 방류 관련 연구·개발을 중요도에 따라 우선순위를 정하여 국립수산물과학원을 중심으로 투자를 늘려나가고
 - 어미집단 관리에 기초한 우수한 수정란을 공급하고 새로운 방류기술을 지도하는 등 제도적으로 연구·개발의 성과가 확산되는 통로를 넓혀나감으로써
 - 궁극적으로 도립 배양장과 민간 배양장에서 우수한 치어·치패를 생산하고 방류하는 데 활용되도록 해야 함
- 그리고 정부는 지자체가 독자적으로 수행하기 힘든 방류사업의 효과 조사와 분석을 수산자원관리조성센터가 중심이 되어 추진할 수 있도록 앞으로 더 많은 인력과 예산을 배려할 필요가 있음

도립 배양장 지원 늘리고 민간 배양장 요건 강화

- 지자체 지원과 관련하여 정부는 앞으로 매입방류사업을 지원하는 예산의 비중을 줄이는 대신 지자체의 방류사업 기반을 다지는 데에 예산을 확대할 필요가 있음
 - 특히 기술적인 측면에서 지자체의 능력을 배양하기 위해 도립 수산기술연구소(배양장)에 대한 지원을 강화하여
 - 지역의 특성에 맞는 품종 개발, 매입방류사업의 관리기술 개발 등 방류와 관련한 각종 기술개발을 유도하고
 - 이러한 기초 위에서 도립 배양장이 물량 면에서도 방류 능력을 확충하도록 이끌어야 함
- 그리고 매입방류사업의 취지에 맞게 민간 배양장이 시장 원리에 따라 우수한 치어·치패를 저렴한 가격에 공급하도록 제도적으로 강제하고 지원해야 함
 - 이를 위해 수산자원관리조성센터가 중심이 되어 방류용 치어·치패의 기준을 확립하고 품질을 인증하는 체제를 마련함으로써 부적절한 치어·치패를 철저히 걸러내고
 - 방류사업에 전문화된 민간 배양장을 육성하고 이들의 안정적인 경영을 장려하는 방안으로 선별적인 장기 납품계약 체결, 세제·금융 혜택, 기술 지원 등을 검토할 필요가 있음

양식용 방류에 대한 제재 검토

- 중앙정부는 지자체의 책임을 확대하면서도 생태계에 영향을 미치는 행위에 대해서는 최종 책임자로서 통제할 수 있는 체제도 갖추나가야 함
 - 특히 자원량과 환경수용능력에 대한 고려 없이 특정 어종을 대량으로 방류하는 행위나 양식용 치어·치패를 방류하는 행위 등은
 - 생태계에 미치는 해악이 객관적인 수치로 드러나지 않더라도 예방적인 차원에서 법률로써 제재하는 방안을 검토해야 함

- 그리고 지자체 외에 수협, 민간단체 등이 실시하는 사업은 현재 정부의 통제를 거의 받지 않고 있으므로 앞으로 이들의 사업을 통제할 수 있는 수단도 마련해 나가야 함

조정 기구 활성화

- 아울러 정부는 수산종묘배양장 운영협의회 등과 같은 기존의 기구를 통하는 조정 과정을 적절히 활용하는 방안을 찾아야 함
- 현재 방류사업의 큰 그림 없이 지역 분권화가 앞서 진행된 측면이 있으므로 중앙정부가 전체적인 조정자 역할을 하려면 이러한 기구를 활성화하여
 - 연구·개발 및 기술 지원에 대한 협의를 비롯해 시·도의 경계를 왕래하는 어종의 방류해역과 방류량에 대한 협의 등을 할 수 있고
 - 수산자원관리조성센터가 총괄적인 시각에서 각 지역의 방류사업에 대해 의견을 개진하고 함께 논의할 수 있는 통로를 마련할 필요가 있음

지자체 사업계획 수립에 적극 대응

- 한편 2005년부터 매입방류 예산이 국가균형발전특별회계로 책정됨에 따라 지자체의 정책 결정권이 강화되어 방류사업의 주무부처인 해양수산부가 조정할 수 있는 여지가 줄어들었음
- 이런 때일수록 해양수산부는 국가 차원에서 방류사업의 장기 정책을 세워
 - 지자체가 국가 정책과 어긋나는 무리한 사업을 계획할 경우 예산안에 대한 검토의견에서 적절한 제동을 걸 수 있는 태세를 갖추는 필요가 있음

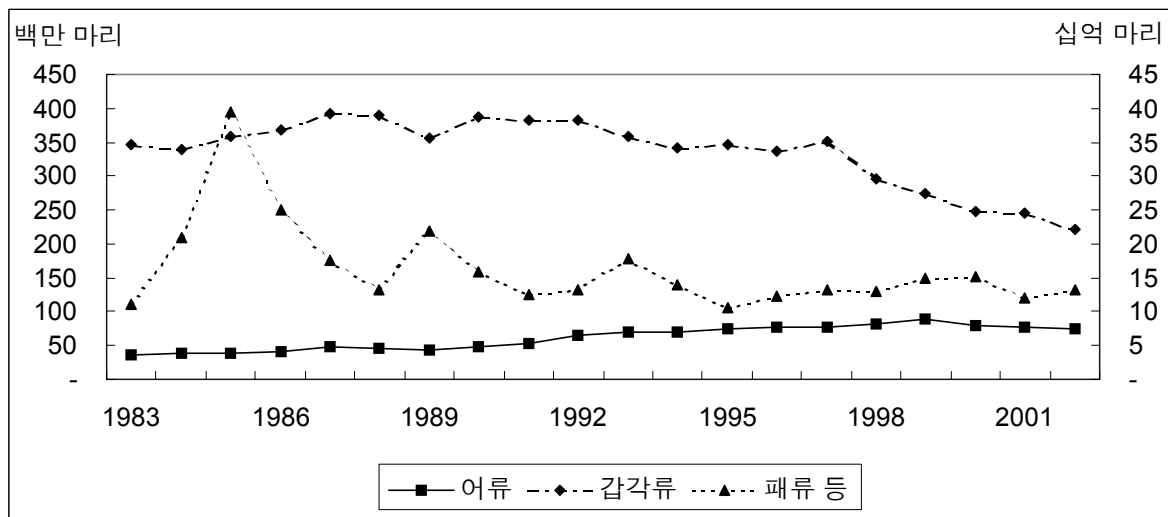
〈부록-1〉 일본의 치어·치패 방류사업 - 후쿠오카(福岡)현을 중심으로

방류사업 여전히 활발하나 감소 추세

□ 일본은 우리나라보다 일찍이 방류사업을 활발히 펼쳐왔으나 최근으로 올수록 갑각류와 패류는 방류량이 줄고 있고 어류는 정체되어 있음

- 이는 수산물 수입 증가에 따라 시장 여건이 바뀌고 방류 효과 측정이 예전보다 정확해지면서 경제성이 떨어지는 것으로 판명된 어종의 방류량을 줄였기 때문으로 풀이됨

〈그림〉 일본의 치어·치패 방류량 추이



주 : 어류와 갑각류의 단위는 '백만 마리'이고 패류 등(연체동물)의 단위는 '십억 마리'임
 자료 : 일본수산종합연구센터(www.jasfa.or.jp)

중앙정부는 여건 조성, 현(縣) 단위가 주도

□ 일본은 중앙정부가 연어, 송어 등 크게 회유하는 어종에 대해서만 직접 치어·치패 방류를 하고 있고 나머지 어종은 미미한 수준임

- 대신 중앙정부는 방류에 필요한 연구·개발에 초점을 맞추고 있는데

- 2003년에 수산청 산하 수산중앙연구센터가 독립행정법인(수산종합연구센터)이 되면서 17개 배양장을 보유한 수산재배어업협회를 하부 조직인 재배어업과로 통합하여 신품종 개발에 주력하고 있음

□ 따라서 실질적인 방류사업은 현(縣) 단위에서 주도하고 있는데

- 현마다 있는 수산해양기술센터가 현의 특성에 적합한 신품종 개발과 어업인들을 대상으로 방류에 필요한 기술 지도를 하고
- 재배어업공사가 치어·치패를 생산하여 어업인들에게 분양하고 어업인들은 어종에 따라 필요할 경우 중간육성한 뒤 직접 방류하고 있음
- 그런데 민간의 종묘생산기술이 뛰어난 어종은 우리나라처럼 민간에서 종묘를 매입하여 방류하기도 하는데 후쿠오카현에서는 자주복이 그러함

재배어업공사가 치어·치패 생산

□ 재배어업공사의 운영비는 현과 하부 지자체(시, 정, 촌)가 절반을 부담하고 나머지를 치어·치패 구입대금으로 충당하고 있음

- 치어·치패 구입대금도 명목상으로는 해당 지자체가 납부하고 있으나 세금을 통해 어업인들도 간접적으로 부담하고 있음
- 후쿠오카현의 경우 전체 방류사업 경비 가운데 세금을 통한 어업인들의 순 부담 비중은 10~20%임

□ 방류어종과 방류량은 하부 지자체의 예산 배정에 따라 결정되는데

- 여기에는 수산해양기술센터의 방류 효과 조사와 경제성 평가를 바탕으로 한 어업인들의 요구가 반영됨
- 재배어업공사는 이들 지자체의 주문에 따라 치어·치패를 생산하고 이를 해당 어업인들에게 배분하고 있음

방류 효과 조사에 어업인 적극 협조

- 후쿠오카현 수산해양기술센터는 어종에 따라 성장주기를 참작하여 방류 효과를 조사하는데 실제 중요한 기준은 방류한 어종의 어획률임
 - 이에는 어업인들의 협조가 절대적으로 필요하므로 어업인들을 대상으로 방류된 어종의 어획량을 보고해줄 것을 적극 홍보하고 있고 어업인들은 대체로 잘 따르고 있음
 - 이와 함께 수산해양기술센터가 양육된 어획물의 일부를 표본으로 구입해 조사하여 이 두 가지의 결과를 바탕으로 방류 효과와 경제성을 평가하고 있음
- 한편 후쿠오카현도 우리나라처럼 민간에서 매입하는 자주복의 경우 양식용 치어라는 문제점이 존재하고 있음
 - 이를 해결하기 위해 2~3년 전부터 자연산 어미로부터 채란하는 기술(호르몬주사요법)을 개발하여 이를 민간 배양장에 보급하고 있음
 - 민간 배양장에 자연산 치어 생산을 강제하지는 않으나 어업인들도 자연산 치어가 좋다는 점을 인식하여 이의 구입을 선호하고 있기 때문에 이 문제는 자연스럽게 개선될 것으로 관계자들은 기대하고 있음

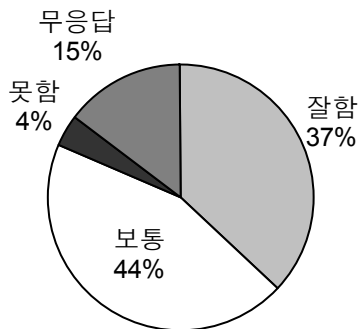
〈부록-2〉 어촌계장 대상 치어·치패 방류사업에 대한 설문조사 결과

□ 설문 대상 : 여수, 통영, 추자도 지역 어촌계장 27명

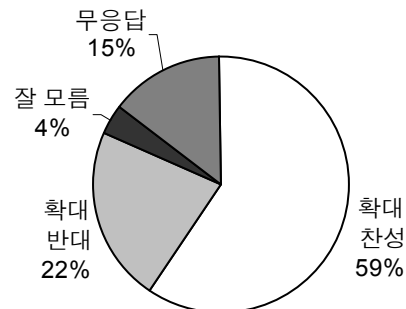
□ 설문 시기 : 2004년 8월 중

□ 설문 결과 :

1. 현행 치어·치패 방류사업 평가



2. 자기부담비율을 유지한다고 할 때 사업 확대에 대한 의견



3. 현행 치어·치패 방류사업의 문제점(복수응답)

