

KMI 동향분석

VOL.48

2017 SEPTEMBER

발간년월 2017년 9월(통권 제48호) 주 소 49111 부산광역시 영도구 해양로 301번길 26(동삼동) 발행인 양창호
감 수 하동우 인포그래픽 김태한 발행처 한국해양수산개발원 자료문의 정책동향연구본부 동향분석실
홈페이지 www.kmi.re.kr 이 보고서의 내용은 본원의 공식적 견해가 아닙니다.

일본 항만 발견 붉은 불개미 확산 우려, 방역체제 마련 시급

김우선 항만투자운영연구실 부연구위원
(firstkim@kmi.re.kr/051-797-4714)

최나영환 항만투자운영연구실 전문연구원
(chnayoung@kmi.re.kr/051-797-4677)

박상원 항만투자운영연구실 연구원
(psw6745@kmi.re.kr/051-797-4919)

일본의 국토교통성(国土交通省)과 환경성(環境省)은 지난 5월에 일본 고베항에 도착한 중국 난샹항발 컨테이너에서 특정외래생물인 붉은 불개미를 확인하고 비상상황에 돌입하였다. 6월에는 난샹항발 화물을 취급하는 항만에 대한 긴급 시설 점검을 실시하였고, 7월에는 붉은 불개미의 원산국과 정착국의 컨테이너항로를 가진 68개항에 강화된 방제대책을 실시하였다. 조사결과 고베항, 나고야항, 오사카항, 도쿄항, 오카야마항에서 붉은 불개미가 확인되었다.

붉은 불개미는 남미 중부지역이 원산지인 현재 미국, 호주 등을 비롯한 환태평양 14개국에 유입되어 정착하고 있다. 맹독성을 가진 독침에 쏘이면 알리지 반응에 의해 사망에 이르기기도 한다. 전 세계적으로 인체에 피해를 유발하는 '세계 악성 침입외래종 100대 리스트'에 포함되어 있다.

일본생태계학회에 따르면 붉은 불개미는 개체 밀도가 높기 때문에 분포 지역 주민 중 약 30% 정도가 물릴 수 있다고 한다. 따라서, 발견 시 피해방지를 위해 철저한 방제와 지속적인 모니터링이 중요하며, 발견 시 즉각 대처할 수 있는 대응체제 구축이 필요하다.

우리나라에서는 「검역법」 제6조(검역이 필요한 운송수단 등)에 따라 수·출입 운송수단과 사람 및 화물(컨테이너, 운송수단 내 비치용품, 개인소지품 포함)은 검역조사를 받도록 하고 있다. 붉은 불개미는 농림축산검역본부 고시로 관리병해충으로 분류하고 있어, 항만지역 내에서는 방역이 가능하다. 그러나 주로 원목을 대상으로 방역을 실시하고 있으나, 일본사례와 같이 컨테이너에 대한 방역이 이루어지고 있지 않은 문제점이 있다. 또한 항만 이외의 지역은 환경부에서 붉은 불개미를 관리병해충으로 등록하지 않고 있어 방제에 한계가 있다.

따라서 침입외래종의 확산을 막기 위해서는 화물에 대한 정밀 점검을 강화하고, 침입외래종의

원산지·정착지에서 반입되는 컨테이너 화물에 대한 방역을 철저히 할 필요가 있다. 그리고 환경부는 항만구역 이외 지역에도 붉은 불개미와 같이 관리병해충 목록에서 누락되어 있는 유해외래생물에 대한 등록을 추진해야 한다. 또한 붉은 불개미 이외의 유해외래생물에 대해서도 유입방지, 초기대응 강화를 위한 대응체계를 재점검할 필요가 있다.

일본, 중국발 컨테이너 화물에서 붉은 불개미(Red imported fire ant) 발견에 따른 비상방역 체계 돌입

■ 고베항, 나고야항, 오사카항, 중국발 컨테이너 화물에서 붉은 불개미 발견

- 지난 5월 26일 고베항에서 특정외래생물인 붉은 불개미를 확인(중국 광둥성(廣東省) 난샤항(南沙港)발 컨테이너)한 관계당국은 비상상황에 돌입하였으며, 고베항, 나고야항, 오사카항, 도쿄항, 오카야마항으로 확대되었음
- 특히, 오사카항과 고베항에서는 붉은 불개미의 여왕개미가 발견되어 추가 확산이 우려되었음
- 이에 일본의 국토교통성(国土交通省)과 환경성(環境省)은 6월 19일 난샤항발 화물을 취급하는 항만에 대한 긴급 시설 점검을 실시하였음
- 6월 27일 나고야항에서 붉은 불개미가 다시 발견되어 난샤항과 컨테이너 운송서비스를 제공하고 있는 22개 항만에 대하여 지방환경사업소(환경성 소속)와 협력하여 해당 컨테이너 취급구역에 독이든 살충먹이를 설치하여 예방했음
- 7월 3일 오사카항에서 발견된 붉은 불개미는 난샤항 컨테이너를 취급하는 장소가 아닌 것으로 판명되어 7월 4일부터 중국발 컨테이너항로를 가진 63개 항만에 대하여 해당 컨테이너 야드 주변 구역에 독이든 살충먹이를 설치했음
- 7월 12일 보다 강화된 방제대책 추진을 목적으로 대상 항만을 붉은 불개미의 원산국과 정착국의 컨테이너항로를 가진 68개항으로 확대 적용하였음
- 8월 6일 오카야마항의 항만 현지검사 중 붉은 불개미 개체가 확인되어 방제 작업을 실시하고, 확산 방지를 위한 조치를 취했음

표 1. 일본 항만 붉은 불개미 침입 경위

항만	날짜	주요내용
고베항	5.15	• 중국 광둥성(廣東省) 난샤항(南沙港)에서 컨테이너 출항
	5.20	• 효고현(兵庫縣) 고베항(神戸港)에 입항, 하역하여 5월 25일까지 보관
	5.26	• 효고현 아마가사키시(尼崎市) 컨테이너 출하시 개미 군체(群體)가 발견
		• 통관업자는 킨키지방환경관리소(近畿地方環境事務所)에 보고
		• 킨키지방환경관리소는 통관업자에게 샘플 회수 요청 및 컨테이너 훈증소독 의뢰
		• 환경성(環境省)은 해당 컨테이너 적치 지점 주변에 포획 트랩(trap) 설치, 붉은 불개미 유무를 확인하기 위한 긴급조사 실시

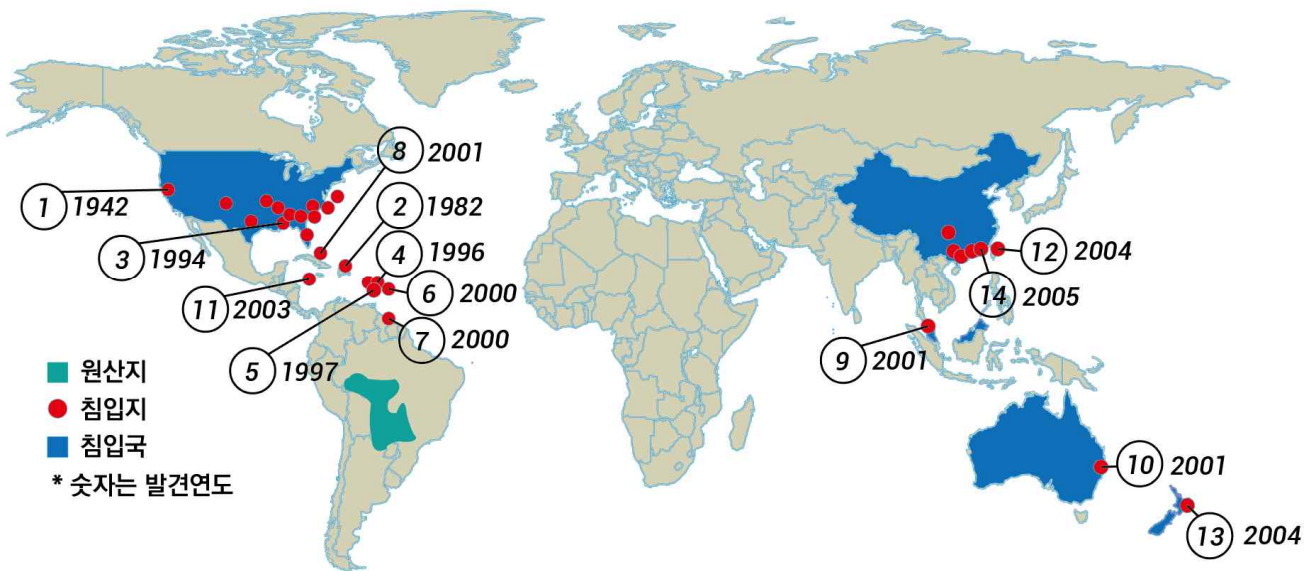
항만	날짜	주요내용
	5.29	• 킨키지방환경관리소에 샘플 도착, 전문기관에 종의 특정 의뢰, 효고현에 정보제공
	6. 1	• 수입업자는 고베시에 컨테이너 이동, 훈증소독 실시(인화알루미늄 훈증제 사용)
	6. 5	• 훈증소독 완료, 수입업자는 모든 개미가 박멸된 것을 확인
	6. 9	• 전문기관에 의해 해당 샘플이 붉은 불개미인 것을 확인
	6.16	• 효고현 고베시 포트아일랜드 컨테이너 야드(PC18)에서 붉은 불개미와 유사한 개체 확인 • 개체 샘플 채취, 고베시와 협력하여 살충제를 이용한 긴급방제 작업 개시
	6.18	• 전문기관에 의해 해당 샘플이 붉은 불개미인 것을 확인
나고야항	6.15	• 중국 광둥성(廣東省) 난샤항(南沙港)에서 컨테이너 출항
	6.23	• 아이치현(愛知県) 야토미시(弥富市) 나베타(鍋田) 부두에 입항
	6.24	• 나베타(鍋田) 부두에서 하역하여 6월 27일까지 보관
	6.27	• 부두 게이트에서 수입 컨테이너 반출시 컨테이너 외관 점검시에 개미가 항만운송자에 의해 발견(7마리) • 발견한 모든 개미 살충처분, 박멸된 것을 확인한 후 샘플 채취
	6.29	• 터미널관리운영회사는 추오지방환경사업소(中部地方環境事務所)에 보고 • 추오지방환경사업소는 샘플 의뢰 및 아이치현에 정보제공(아이치현을 통해 야토미시에도 정보 제공)
	6.30	• 전문기관에 의해 해당 샘플이 붉은 불개미인 것을 확인
오사카항	6.30	• 오사카시(大阪市) 스미노에(住之江) 지구 내 창고에 반입된 컨테이너에서 불개미가 확인 된 정보를 바탕으로 환경성은 해당 컨테이너가 적치되어 있던 오사카시 남항을 긴급 조사 • 그 결과 지면에서 붉은 불개미와 유사한 개체를 발견하여 포획 트랩, 독이(毒餌) 설치하고, 액체 살충제 사용
	7. 3	• 전문가에 의한 확인조사 실시 결과, 새로운 생물 개체는 확인되지 않았고, 주변에 독이 증설 • 전문기관에 의해 해당 샘플이 붉은 불개미인 것을 확인
도쿄항	6.23	• 홍콩에서 컨테이너 환적(중국 광둥성 산산항(三山港)에서 출항)
	6.27	• 도쿄부 도쿄항 오오이(大井) 부두에 입항하여 컨테이너 하역
	6.30	• 오오이(大井) 부두에서 컨테이너 업자가 해당 컨테이너 반출 • 치바현(千葉県) 키미즈시(君津市)에서 화주에 의해 화물 반출후 해당 컨테이너 반납
	7. 3	• 오오이 부두에 반납된 컨테이너 점검 작업 중 컨테이너업자가 내부에서 개미 한 마리를 확인하여 환경성에 통지 후 관계 기관에 연락 • 컨테이너 업자는 응급청소를 실시하고, 개미 샘플을 채취
	7. 6	• 전문기관에 의해 해당 샘플이 붉은 불개미인 것을 확인
오카야마항	8. 6	• 항만관리자의 의한 붉은 불개미 현지조사 중에 오카야마현(岡山県) 구라시키시(倉敷市) 미즈시마항(水島港)의 6호 부두에서 중국, 한국 등지에서 수송된 공컨테이너에서 개미 200개체 이상을 발견 • 발견 개미를 살충 처분 후 샘플 채취
	8. 7	• 추고쿠시코쿠지방환경사무소(中国四国地方環境事務所)는 전문기관에 샘플 의뢰
	8. 9	• 전문기관에 의해 해당 샘플이 붉은 불개미인 것을 확인
	8.10	• 발견 장소를 중심으로 주변 모니터링 조사 강화하는 등 붉은 불개미 방제대책 강화 방침 발의

자료: 일본 국토교통성 및 환경성 자료를 바탕으로 필자 작성

■ 붉은 불가미는 남미 중부 지역이 원산지, 현재 환태평양 지역 14개국에 정착

- 붉은 불가미는 남미 중부지역이 원산지로 현재 미국, 호주 등을 비롯한 환태평양 14개국에 유입되어 정착하고 있는 상황임
- 아직 국내에서는 발견된 적이 없으나, 중국, 대만 등에 정착하여 국내로의 침입이 용이한 상황임

그림 1. 붉은 불가미 분포지



<침입지>

- ① 미국 남부 ② 푸에르토리코 ③ 바하마 ④ 영국령 버진제도 ⑤ 미국령 버진제도 ⑥ 앤티가 바부다
⑦ 트리니다드 토바고 ⑧ 터크스 케이커스 제도 ⑨ 말레이시아 파낭섬 ⑩ 호주 퀸즐랜드 주
⑪ 케이맨 제도 ⑫ 대만 ⑬ 뉴질랜드 ⑭ 중국

자료: 일본 환경성, 히아리 보고 자료

■ 붉은 불가미 등 특정외래생물의 침입은 국가 방역체계 및 경제에 심각한 위해

- 붉은 불가미는 맹독성으로 독침에 쏘이면 알레지 반응에 의해 사망에 이르는 가능성이 있어 세계 각지에서 큰 문제가 되고 있음
- 물리면 격렬한 통증이 수반되고, 전 세계적으로 인체에 피해를 유발하는 ‘세계 악성 침입외래종 100대 리스트’¹⁾에 포함되어 있음

1) Global Invasive Species Database 2017

- 일본생태계학회에 따르면 붉은 불개미는 개체 밀도가 높기 때문에 분포 지역 주민 중 약 30% 정도가 물릴 수 있다는 가능성을 제시²⁾하였음
- 또한, 생태계 파괴로 인해 농가와 축산업에도 큰 악영향을 미치고, 전기설비에 침입하여 공장이나 전력설비, 공항, 항만 등의 기기에도 피해를 입힐 가능성³⁾이 상존함
- 경제적 손실의 경우, 미국에서는 매년 60억 달러(약 6조 7천억원 상당)의 막대한 피해가 보고⁴⁾되고 있음
- 호주의 경우도 2001년 붉은 불개미 정착이 확인된 이래, 현재까지 3.4억 호주달러(약 3,073억원 상당)의 예산을 투입하여 방제작업을 실시하고 있음
 - 일부 지역은 박멸에 성공하였으나, 퀸즐랜드주에서는 현재도 방제작업 진행 중에 있으며, 2017년 7월 연방주에서는 붉은 불개미 근절 10년 계획을 수립하여 추가 예산을 투입할 예정임
 - 호주에서는 초기단계에서의 조치작업 미숙으로 인한 정착이 가장 큰 실수로 판단, 확산 된 이후에는 막대한 손실이 발생하게 되는 것을 시사하고 있음
- 위해한 외래생물은 우리나라 항만의 안심안전한 브랜드파워의 저하, 무역 및 국내 수송에서의 항만 이용률 감소로 이어질 위험성이 있음
- 위험성이 높은 외래생물이 국내에 정착하게 되면 완전한 박멸은 불가능하여 침입의 초기 단계에서 발견하고, 발견과 동시에 철저한 방역을 실시하여 박멸하는 것이 중요함

일본은 특정외래생물에 대한 법률 개정, 전담기관 설치를 통해 방제대책 실시

■ 일본은 특정외래생물에 대한 피해 방지를 위한 법률을 개정하여 방제관리 실시

- 일본은 2004년 ‘특정외래생물에 의한 생태계 등에 관한 피해 방지에 관한 법률’을 제정하여 외래생물 방지대책을 강구해옴. 그러나 외래생물⁵⁾의 제한적 정의, 방제방법 개발을 위한 학술

2) Stafford CT, Hoffman DR & Rhoades RB, Allergy to imported fire ants, Southern Medical Journal, 82(12), pp. 1520-1527, 1989.

3) 東正剛, 緒方一夫, ポーター SD, ヒアリの生物学-行動生態と分子基盤, 海游舎, 2008.

4) Lard CF et al., An Economic Impact of Imported Fire Ants in the United States of America(Texas A&M University, College Station, TX), 2006.

5) 외래생물은 생습지가 해외인 것으로 정의되어 있어 특정외래생물을 인위적으로 교잡시켜 생겨난 생물이나 특정외래생물과 재래종이 교잡하여 생성된 생물은 이 법률의 규제 대상이 되지 않음

연구를 위한 수입 불가능, 수입화물에 부착 및 혼입되어 있는 경우 수입자가 소독 등의 필요한 대처를 실시해야 한다는 규정이 없는 문제가 있었음

- 이에 환경성은 2014년 ‘특정외래생물방지 기본방침’을 마련하였음. 외래생물 중 그 성질이 상이하여 생태계, 인간의 생명·신체 또는 농림수산물에 피해를 미치거나 미칠 우려가 있는 것을 ‘특정외래생물’로 정의, 일본의 생태계 등에 피해를 방지하기 위한 법률 개정을 시행하였음
- 아래 항목에 해당하는 수입품의 경우 특정외래생물피해방지위원관이 수입품이 소재한 토지, 창고, 선박, 항공기 등에 출입하여 검사 및 점검을 실시함
 - 수입통관시 특정외래생물 등으로 의심되는 생물이 부착 또는 혼입이 확인된 경우
 - 수입품 관리자로부터 의심되는 생물이 부착 또는 혼입의 정보가 있는 경우
 - 과거 부착 또는 혼입의 실적이 있거나 가능성 높은 수입품
- 검사 결과, 특정외래생물 등의 부착 및 혼입이 확인된 수입품에 대해서는 관리자가 충분한 박멸 조치를 취한 후 통관을 시켜야 함. 약재에 대한 내성을 가지거나 소독 및 박멸 방법이 없는 경우에는 당해 수입품을 폐기처분 해야 함

■ 환경성, 외래생물대책 전담부서를 설치하여 특정외래생물 정보수집, 방제대책, 홍보 등의 활동 실시

- 일본의 환경성은 관련법에 의거, 전담부서(‘외래생물대책실’)를 설치하여 특정외래생물에 대한 정보 수집 및 공유, 특정외래생물의 위험성, 방제대책, 대국민 홍보 등을 실시하고 있음
- 특히, 특정외래생물의 피해를 방지하고, 확인 시 각 주체별 역할 및 행동 지침을 제시하여 안전한 방제대책을 실시할 수 있는 체계를 구축하고 있음

표 2. 각 주체별 특정외래생물 피해방지행동지침

주체	행동지침
정부	<ul style="list-style-type: none"> • 외래생물법에 의거하여 행동 규제와 통관대책 강화 • 외래종에 관한 리스트를 작성하여 방제대상 명확화 • 침입 초기 중요 지역에 대한 방제 실시 등
지방자치단체	<ul style="list-style-type: none"> • 지역의 외래종에 관한 조례, 리스트 작성에 의한 방제대책 명확화 • 지역 관점에서 외래종 대책 실시 등
사업자	<ul style="list-style-type: none"> • 외래종 문제 발생 방지를 위한 외래종피해방지 삼원칙⁶⁾에 의거한 철저한 관리 실시 등
미디어 등 관련자	<ul style="list-style-type: none"> • 정확한 정보 제공 등
NPO·NGO 등 민간단체	<ul style="list-style-type: none"> • 국민 참가에 의한 방제, 이를 통한 방제 결과 홍보

주체	행동지침
자연계박물관·동식물원·수족관 등	• 적정 사육 철저, 정보 제공 등
교육기관	• 교육현장에서 외래종 문제 교육 등
연구자·연구기관·학술단체	• 방제에 도움이 되는 연구 실시 등
국민	• 외래종피해방지 삼원칙 준수 등

자료: 일본 환경성 자연환경국, 2014년 외래생물 문제조사 검토 업무보고서, 2015, pp.109.

■ 향만에서의 붉은 불개미(개미류) 발견시 피해방지를 위한 방제대책

- 일본생태계학회는 붉은 불개미 발견 시 피해방지를 위해 발견초기단계에서 철저한 방제와 지속적인 모니터링 실시의 중요성을 아래와 같이 강조하였음
 - 초기단계에서는 붉은 불개미에 오염된 화물 및 모든 화물 적치 지점의 반경 약 100m 범위에 독 이든 살충먹이를 설치하여 박멸하는 것이 필수적임
 - 일본 아마가사키시 사례의 경우 컨테이너 내에 붉은 불개미 군집이 발견되었고, 컨테이너 침묵 하부에 집단 번식한 것으로 추정됨. 따라서 세척만으로는 발견하기 어려운 경우가 있어 독이 든 살충먹이 등의 내부 설치 및 침묵 부분 점검도 필요함
 - 수송경로나 이차 수송처에 대한 모니터링을 실시, 발견 시 철저한 박멸작업 필요함. 장기간에 걸친 모니터링 활동을 통해 야외로 이탈한 군체 확산방지⁷⁾를 실시해야 함
 - 이를 위해, 연구기관, 행정기관 간에 상호 연계하여 정보 공유를 실시하고, 역할 분담을 명확히 하는 것이 중요함
- 또한 새로운 침입에 대비한 시스템 구축과 지속적인 모니터링 실시가 필요함
 - 붉은 불개미가 지속적으로 침입하는 것을 전제로 하여 향만 등에서 외래종의 침입을 조기에 발견하고, 확산을 방지하기 위한 효과적인 대책 마련이 중요함
 - 새로운 침입이 확인된 경우 초동대응 실시, 이후 전문가 집단을 활용하여 중장기적인 모니터링 및 방제대책을 수립하고, 컨테이너 하역업체에 컨테이너 화물 수송방법 및 방제방법에 대한 철저한 교육을 실시해야함
 - 붉은 불개미에 대한 문제 발생 시 신속 대응 위해 향시 연구자와 연구기관간의 네트워크 구축에 노력하고, 긴급 사태 발생 시 즉각 대처할 수 있는 대응체제 구축이 필요함

6) 외래종피해방지 삼원칙 : ① 반입금지-외래종에 의한 영향을 완전하게 예측하는 것은 불가능, 국내나 지역에 반입하지 않는 것이 가장 중요, ② 투기금지-현재 사육·배양하고 있는 외래종을 야외에 투기하지 않으면 예방이 가능, ③ 확산금지-야외에 정착해버리면 피해가 악화되므로 타 지역에 유출하지 않고, 증식시키지 않는 것이 중요함

7) 트럭이나 철도 등에 의해 이동, 바람에 의한 장거리 이동의 가능성도 있음

뉴질랜드의 붉은 불개미 일정 부분 박멸 성공

■ 2001년 오클랜드 공항 부근 불개미 발견, 초기 대응 실시

- 2001년 2월, 오클랜드 공항 부근에서 불개미집이 발견, 분석결과 9개월에서 2년 사이의 개미집으로 판명, 한 마리의 여왕개미가 화물에 같이 실려 오면서 시작되었을 것이라 추측함
- 검역당국은 빠르게 개미집 반경 100m 주변을 방어벽 및 덫을 설치하는 초기 대응을 실시하고 개미집 주변을 지속적으로 감시함
- 초기 대응 후에 관련 전문가를 빠르게 선별하여 대응하고 불개미 박멸을 위한 조직을 구성하였음
- 초기 대응 후 개미집 반경 500m 주변을 2m 간격으로 정밀검사가 범위 내 건물 및 지붕, 컨테이너 야드까지 진행함
- 바람에 의한 붉은 불개미 여왕의 이동경로 파악, 공항 주변의 번식 가능 요소를 제거하는 등 지속적인 감시활동을 진행한 결과 2002년 10월 붉은 불개미 박멸에 일정부분 성공함

■ 3년간의 집중 감시로 일정 부분 붉은 불개미 박멸에 성공

- 2006년 뉴질랜드 위리나키(Whirinaki) 부근에서 불개미집과 3만여 마리의 일개미들이 발견되어 전문가에 의해 긴급방제작업 실시함
 - 불개미 확산을 방지하기 위하여 통제구역을 불개미집의 반경 2km내에 설치함
- 불개미와 접촉할 수 있는 일반 시민들의 인식 개선을 위해 불개미에 관련한 사항을 인근의 주민들에게 문서 작성·배포 교육을 실시함
- 통제구역의 차단방역(Biosecurity)은 생물체의 통제가 필수적으로 불개미 박멸에 매우 효과가 크고, 부가적으로 지역사회에 일거리를 제공함
 - 박멸 프로그램은 시각적인 감시를 포함한 주변 감시와 덫을 이용(땅콩버터, 소시지와 탈지면 등을 혼합하여 만듦)하여 생포함
 - 덫은 10m X 10m 간격으로 반경 2km 내에 설치되었으며, 덫에 걸리는 불개미들은 생태 및 행동 분석에 이용함
 - 3년간 9십 만개의 덫이 수집·분석되었으며, 직접 갈수 없는 곳은 살충제를 공중에서 분사하는 조치를 취함

- 개미집을 중심으로 반경 200m 내에 정기적인 감시활동을 수행하며, 개미집이 만들어졌다고 예상되는 시간에서부터 이 지역을 드나드는 모든 위험 물질을 추적·제거함

우리나라 환경부의 외래생물 유입에 따른 생태계 보호 대책

■ 국내 유입외래종으로 인한 피해 사례

- 우리나라는 황소개구리, 붉은귀거북, 파랑불우렁(블루길), 큰입배스 등의 생태계교란생물에 의하여 생태계 파괴 및 생물다양성의 감소, 토착 자생종의 멸종 위기 등의 피해가 심각한 상황임
- 뉴트리아(늪너구리)는 몸길이 약 60cm의 쥐와 비슷하게 생긴 생물로 미국에서 모피사용 목적으로 의도적으로 도입되어 생태계로 방출되면서 농작물에 피해를 주거나 생태계를 교란시킴⁸⁾

■ 외래생물정보 시스템 구축을 통한 침입외래종 관리

- 환경부에서는 외국으로부터 인위적 또는 자연적으로 유입되어 그 본래의 원산지 또는 서식지를 벗어나 존재하게 되는 생물을 외래생물로 지정하고 「생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률」에 근거하여 관리하고 있음
 - 2016년 말 한국 외래생물정보시스템을 구축하여 운영 하면서 외래생물에 대한 DB를 구축함
 - 2017년 현재 생태계교란 생물⁹⁾ 18종, 위해우려종¹⁰⁾ 104종을 지정하여 관리하고 있음
- 환경부는 증가추세인 외래생물 유입의 사전예방과 사후관리를 강화하고 생태·경제·사회적 피해를 최소화하기 위해 2014년 6월 「제1차 외래생물 관리계획」을 마련하여 2018년까지 수행할 외래생물 관리정책의 방향과 분야별 대책 수립하였음
 - 외래생물의 분포와 서식실태 조사 등 외래생물 관리의 기반을 마련함
 - 생태계위해성 평가와 관리 강화, 뉴트리아 퇴치사업 강화 등 생물다양성 위협을 관리함

8) 일본에서는 담수 홍합을 섭취하여 이 홍합에 알을 낳는 자생 어류종은 지역적으로 멸종을 당하는 피해를 입게 되었음. 중국의 경우 사육목적으로 도입되어 생태계로 방출되면서 쌀의 묘와 감자를 먹어치우는 등 손해를 끼쳤으며 댐과 부두시설, 길, 철로를 파괴하며 인간과 가축질병의 병원매개가 되기도 하였음

9) 생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률 제2조(정의)에 의하면, 위해성평가 결과 생태계 등에 미치는 위해가 큰 것으로 판단되어 환경부장관이 지정·고시하는 것을 말함

10) 생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률 제2조(정의)에 의하면, 국내에 유입될 경우 생태계 등에 위해를 미칠 우려가 있는 외래생물을 말함

- 외래생물의 경우 뒤늦게 생태계교란 생물로 지정되는 경우 해당 생물에 대한 신속한 규제가 어렵기 때문에 사전대비가 중요하다고 인식하고, 2018년까지는 점진적으로 생태계교란 생물 및 위해우려종을 확대 지정 예정임

■ 주변국과의 연계를 통한 외래생물 관리 노력

- 국제자연보전연맹(International Union for Conservation of Nature, IUCN)은 세계 100대 침입 외래종을 지정하여 침입외래종을 관리하고 있음
- 세계침입종프로그램(Global Invasive Species Program, GISP)은 외래종에 관한 전 세계적 현황 및 조절방안에 관한 실행계획을 구상하는 프로그램으로 UNEP-GEF 및 World Bank의 지원으로 외래종에 관한 실행사업을 수행중임
- 환경부는 한·미 환경 협력사업, 한·중·일 환경장관회의(TEMM) 등을 통하여 선진화된 외래 생물 관리기법 공유 및 협력 네트워크를 진행 중임
- 주요 외래종에 대한 정보 교환, 생태 피해 평가를 위한 절차와 기법 공유, 공동 모니터링, 조사 결과를 공유함
- 국내 정착 가능성이 높은 침입외래종의 정보를 수집하고, 해당 국가의 관리 사례를 참고하여 외래생물 관리에 적용함
- 국제협약 당사국이나 이웃나라와의 정보 교류는 침입 외래종의 국내 유입과 확산을 방지하는데 도움이 될 것으로 기대됨

우리나라 수출입품 방역 체계 현황

■ 우리나라 검역법에서는 운송수단과 사람 및 화물에 대한 검역조사 실시

- 국민의 건강을 유지·보호하기 위하여 「검역법」 제6조(검역이 필요한 운송수단 등)에 따라 수·출입 운송수단과 사람 및 화물(컨테이너, 운송수단 내 비치용품, 개인소지품 포함)은 검역조사를 받도록 하고 있음
- 선박의 경우 지정된 위치에 선박이 대기하고 검사원이 직접 선박에 올라가 검역 조사를 실시하도록 규정하고 있음. 그러나 화물 작업 편의를 위해서 전산으로 신청한 내용을 확인하여 검역 감염병이 국내에 변질 우려가 없다고 인정될 때에는 전자검역을 통하여 운송수단의 도착과 동시에

검역 절차를 종료할 수 있음

- 다만, 검역감염병이 국내에 번질 우려가 인정될 때에는 검역소장은 의심되는 운송수단이나 화물에 대하여 소독하고 매개체를 없애도록 명할 수 있으며, 다른 화물과 분리하여 보관을 할 수 있도록 하고 있음

■ 국립검역소는 12개 검역소, 11개 검역지소를 설치·운영 중

- 국립검역소는 전국 공항·항만에 13개 검역소 및 11개 검역지소를 설치하고 있으며, 외국에서 들어오는 운송수단의 위생상태 및 적재 화물 등을 점검하고 살충·살균을 위한 소독을 실시하는 역할을 함
- 2016년에는 총 1,593건 선박에서 균이 검출되었으며 이 중에서 선박변기 오수가 1,326건으로 전체 83.2%에 달하고 있으나, 화물에 대한 검역실적은 거의 없는 상황임

표 3. 2016년 선박 검출건수 현황

구분	식수	선박변기오수	기타	합계
검출건수	1	1,326	266	1,593

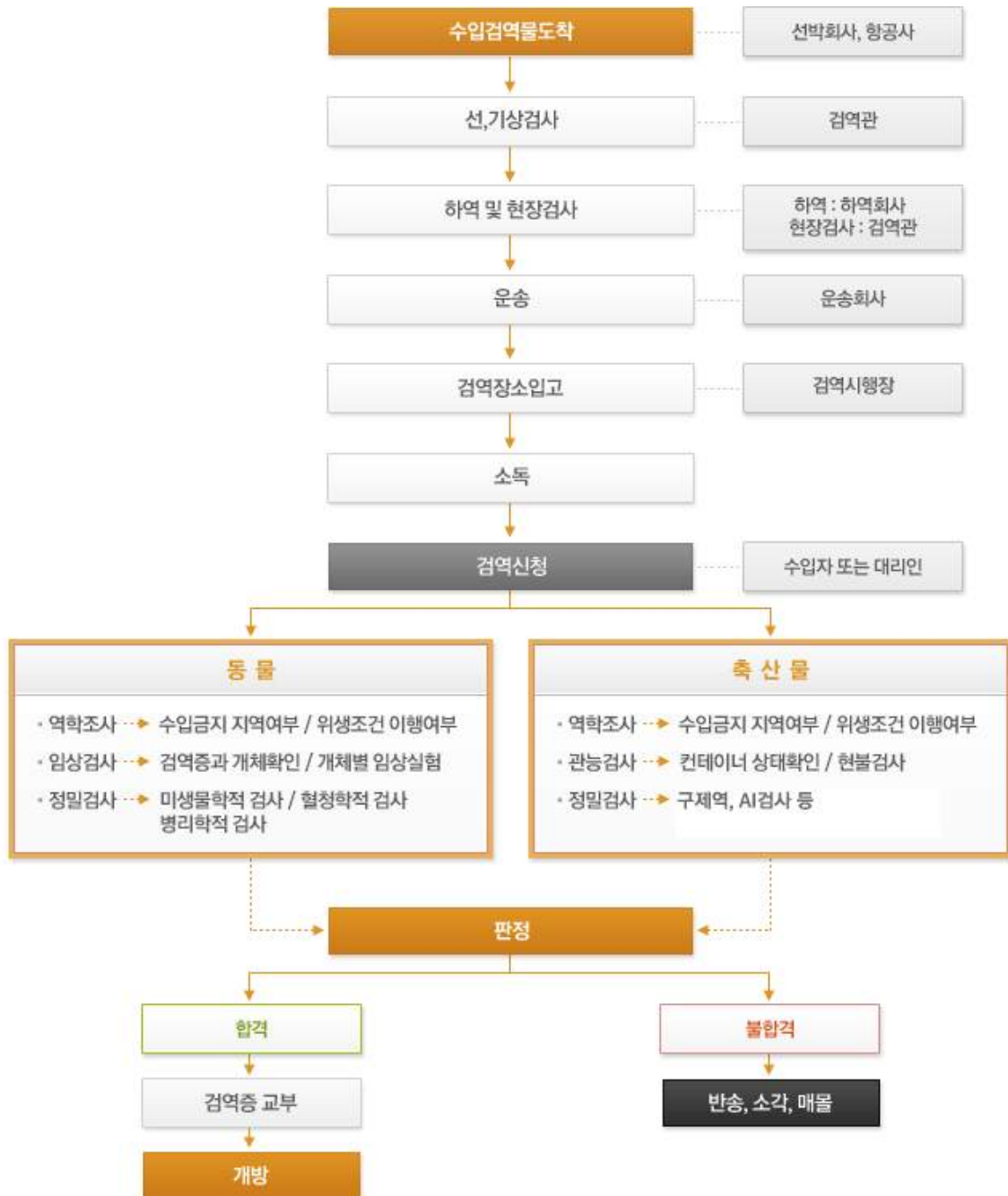
자료: 검역정보, 2016

■ 우리나라는 붉은 불개미를 관리병해충으로 지정, 항만 침입을 감시 중

- 화물에 대한 1차 검역은 검역소에서 실시하지만, 농림축산검역본부 주관으로 해외로부터 감염병이나 해충이 들어오는 것을 막기 위해 공항과 항만 또는 지정된 검역시행장과 검사장소에서 동물검역, 식물검역, 수산물검역, 축산물검사 및 식품검사 등으로 구분하여 수출입 검역이 이루어짐
- 수입동물, 축산물 및 식물검역은 선상 검사 후 운송되어 검역장소나 실험실에서 2차 검사를 거친 후 수입 되고 있음

그림 2. 수입 동식물 검역절차

그림 2-1. 수입동물 및 축산물 검역절차



자료: 농림축산검역본부 동물검역

그림 2-2. 수입식물 검역절차



자료: 농림축산검역본부 식물검역

- 농림축산검역본부의 위험관리과에서는 식물에 해를 주는 병·해충이 국경을 넘어 전파되거나 유입되는 것을 방지할 목적으로 외국에서 수입되는 모든 식물류를 검역하고 있음. 특히 병해충 관리제도를 운영하여 과학적이고 엄격한 검역을 실시하고 있음

표 4. 외래 병해충 관리체계 테이블

구분	규제병해충				잠정규제병해충
	검역병해충			규제비검역병해충	
	금지병해충	관리병해충			
관리방법	법령 (72)	고시 (1)	고시 (1,942)	고시 (49종)	병해충 위험분석(P RA) 대상
처분방법	수입금지		소독 · 폐기 등	소독 · 폐기 등	소독 · 폐기 등

자료: 농림축산검역본부 병해충 관리제도

- 현재 붉은 불개미는 「농림축산검역본부고시」 제2016-5호에 따라 관리병해충으로 분류되고, 수입 시 발견되면 즉시 소독해야하며, 소독방법이 없다면 폐기 처분함
- 수입식물 검역은 2016년에 다소 감소하였으나, 소독건수와 폐기건수는 증가하고 있음. 소독율과 폐기율은 전년도 대비 각각 0.16%, 0.58% 증가하여 화물을 통한 규제병해충 침입이 점차 증가하고 있는 것을 알 수 있음

표 5. 수입식물 검역 실적

구분	2014	2015	2016
검사건수	3,829,601	4,168,928	4,123,028
소독건수 (소독율)	34,070 (0.88%)	34,840 (0.83%)	40,826 (0.99%)
폐기건수 (폐기율)	90,683 (2.36%)	97,692 (2.34%)	120,580 (2.92%)

자료 : 식물검역통계연보, 2016

- 검역 시 수입대륙별 병해충 발견 실적은 2016년 총 9,625건이며, 이 중 동남아시아에서 4,797건으로 가장 많이 발견되었음. 발견된 대부분의 해충은 딱정벌레, 매미, 벌, 나비류이고, 붉은 불개미에 관한 사항은 아직 보고된 바 없음

표 6. 수입대륙별 해충 발견실적

대륙	발견횟수 (비율)	
아프리카	647	6.7%
유럽	1,196	12.4%
동남아시아	4,797	49.8%
중앙아시아	634	6.5%
남미	804	8.3%
중미	1,284	13.3%
북미	14	0.1%
오세아니아	249	2.5%
합 계	9,625	100%

자료 : 식물검역통계연보, 2016

■ 항만 내는 예찰조사를 통해 붉은 불개미 대비, 항만 외는 관리·감시의 사각지대로 관리주체 부재

- 농림축산검역본부는 「농림축산검역본부예규」 제119호 식물병해충 예찰조사 요령에 따라 월 1~2회 항만 및 공항지역을 대상으로 예방업무를 수행하고 있음
- 예찰 도중 병해충을 발견한 경우는 병해충 신고 및 긴급 방제를 실시하고 있으며 현재 예찰 조사 요령에는 28가지의 주요 병해충의 예찰 및 발견 시 조치사항을 규정하고 있음
- 외래생물은 ‘생태계교란 생물’ 및 ‘위해우려종’으로 구분하여 관리하고 있으나, 현재 붉은 불개미는 지정되어 있지 않은 상태임
- 그리고 항만 내에서는 농림축산검역본부 식물검역부가 방제의 주체로 되어 예찰활동을 하며 발견 시 긴급 방제를 실시하나, 2차 검역에서 발견하지 못하고 항만 밖으로 빠져나간 후 발견 된다면 방제의 주체가 모호하여 적절한 대처가 어려운 상황임
- 항만 내에서는 농림축산검역본부에서 관리하고, 항만 외에서는 환경부에서 관리하나 생태계교란 생물 및 위해우려종으로 지정되지 않은 붉은 불개미는 제외됨

※ 생태계교란 생물 및 위해우려종 : 농림수산물식품부에서는 등록, 환경부에서는 미등록되어 있음

유해외래생물에 대한 초기대응체계 마련 및 강화된 방제대책 수립 필요

■ 침입외래종 사전 차단 및 확산을 막기 위한 화물 검역 필요

- 현행 화물 검역은 서류 심사와 농림축산검역본부가 주관하여 동·식물, 수산물, 축산물을 대상으로 검역장소나 실험실에서 2차 검사가 이루어지고 있음
- 하지만, 검역 신청을 하지 않거나, 농림축산검역본부에서 지정하는 대상이 아닌 경우에는 서류상의 검역만으로 수입이 이루어질 가능성이 있음
- 유해외래생물이 일반화물에 옮겨져 수입된다면, 사전 확인 및 이에 대한 검역이 어려운 상황임
- 화물 종류에 따른 검역실시 뿐만 아니라, 유해외래생물의 원산지와 정착지를 거치는 화물에 대해서도 검역이 이루어질 수 있도록 추가적인 제도나 절차가 마련되어야 함

■ 붉은 불개미 이외의 유해외래생물에 대해서도 유입방지, 초기대응 강화를 위한 대응체계 재점검 필요

- 붉은 불개미를 비롯한 유해외래생물에 대한 피해 및 방제 대책에서 가장 중요한 부분은 유입을 사전에 봉쇄하고, 피해발생시 초기 단계에서의 철저한 대응을 통한 확산 방지책을 강구하는 것임
- 초동 대응에 실패한 미국의 경우 매년 60억 달러(약 6조 7천억원 상당)의 막대한 피해가 발생함
- 호주의 경우도 초동대응에 실패하여 2001년 이래, 현재까지 3.4억 호주달러(약 3,073억원 상당)의 예산을 투입하여 방제작업을 실시하고 있으나, 완전 박멸은 되고 있지 않은 상황임
- 외국의 화물 및 사람의 출입구인 항만과 공항에서의 철저한 검역 및 모니터링 시스템 구축, 유해외래생물 발견 시 즉시 대응할 수 있는 체계를 마련해야 함
- 다양한 유해외래종에 대한 정보 수집, 대응 매뉴얼 작성, 관련 정부기관-연구기관-민간-대국민과의 협력 체계 구축, 교육훈련 강화를 통한 신속하고 원활한 초동대응 체계 구축이 시급함
- 일본의 경우 유해외래생물에 대한 초동대응 매뉴얼을 갖추고 있고, 정부, 지자체, 사업자, 언론, 교육기관, 연구기관, 국민 등의 행동지침 및 협력체계를 구축하여 대응하고 있음

■ 강화된 검역법 수립 및 전담부서 설치 검토 필요

- 농림축산식품부장관 고시에 따라 붉은 불개미는 관리병해충로 분류하여 관리 중임
- 농림축산식품부에는 등록되어 있으나, 환경부에는 미등록되어 있는 상황임
- 이에 검역법 재검토를 통해 농림축산식품부와 환경부간 연계 네트워크 강화, 유해외래생물에 대한 정보 수집 강화, 각 주체별 행동지침 명시, 방역 범위 확대 등의 방안을 마련할 필요가 있음
- 항만 내 유해외래생물 발견 시 환경부, 농림축산식품부, 국토교통부와 의 공조체계 구축을 통해 대응체계 강화가 필요함
- 나아가 검역법을 강화하여 일본과 같이 ‘특정외래생물방지 기본방침’을 설정하고 전담부서 설치 (농림축산식품부와 환경부 공동 참여)도 검토할 필요가 있음
- 일본 환경성은 전담부서인 ‘외래생물대책실’을 설치하여 정보 수집 및 공유, 특정외래생물의 위험성, 방제대책, 대국민 홍보를 실시함

그림 3. 유해외래생물 피해방지를 위한 각 주체별 행동지침(안)



자료: KMI 작성

KMI 동향분석

구분	제목	발행일
제1호	한진해운사태로 부산항 환적물동량 연간 50만TEU 이상 줄어든 듯	2016.11.02
제2호	지진예측을 위해 해저활성단층 조사가 시급하다	2016.11.09
제3호	미 대선 결과에 따른 해운·항만·수산 부문 영향과 대응	2016.11.16
제4호	우리나라 선박의 28%, 고효율·친환경 선박으로 교체가 시급하다	2016.11.23
제5호	해운업 구조조정 지원, 정책금융 왜 실효성 없었나?	2016.12.01
제6호	해운의 산업적 특성을 고려한 새로운 해운금융 시스템 구축해야	2016.12.08
제7호	수산업·수산물, 식량부문의 4차 산업혁명 예고	2016.12.15
제8호	해운 얼라이언스 재편으로 부산항 환적물동량 추가 감소 우려	2016.12.26
제9호	해양수산정책, 국민경제 발전에 기여-해양수산의 성과와 과제	2017.01.04
제10호	해양수산과 국민경제 -‘2017 KMI 해양수산 전망대회’지상 중계 -	2017.01.11
제11호	중·일 해양경비력 강화에 따른 전략적인 대응 필요	2017.01.19
제12호	2016 유엔총회 결의, 한국 KMI의 역할 높이 평가	2017.01.26
제13호	연근해어업 생산량 92만 톤으로 추락, 특단의 자원회복 대책 필요	2017.02.01
제14호	빅데이터로 본 2016 해양수산	2017.02.08
제15호	對EU 수산물 수출, 환경인증제도 개발에 대비 필요	2017.02.15
제16호	남해 EEZ 모래채취 갈등을 수습할 공동연구와 대책이 시급	2017.02.22
제17호	아베 정권, 독도 침탈 노골화 - 초·중 ‘학습지도요령 개정안’에 독도는 ‘일본 고유 영토’ 명기	2017.02.23
제18호	‘전국 해양수산 가치 공유로 지역 상생발전시대 막 열어’ 2017 전국 해양수산 대토론회 성황리에 개최	2017.03.02
제19호	동북아 허브경쟁력 강화 위해 부산항 LNG 방파제 터미널 구축 서둘러야	2017.03.15
제20호	2017년 중국 ‘양회’, ‘해양강국’ 건설 천명	2017.03.24
제21호	3대 얼라이언스의 체제 변화로 부산항 운영 비효율성 개선 시급	2017.03.31
제22호	우리 해운산업도 민관 협력 산업정책(Smart 산업정책) 적용해야	2017.04.07
제23호	국민 78.7%, 해양수산에 ‘보통 이상’의 관심, 국민 인식과 정책 수립 함께 가야 : KMI, ‘전국 규모의 ‘해양수산 국민인식조사’ 첫 실시	2017.04.14
제24호	러시아 명태 비싼 가격 모델 우리 수산업의 새로운 활력 기대	2017.04.19
제25호	어린 물고기를 살릴 지혜로운 소비로 국민이 수산자원보호를 주도해야	2017.04.21
제26호	블록체인 기술 적용으로 컨테이너 화주의 비용 20% 절감 가능	2017.04.28
제27호	국내 크루즈시장 체질개선 시급	2017.05.04
제28호	항만도시 미세먼지 대책 수립 시급	2017.05.18
제29호	中 앞날을, 글로벌 SCM 구축을 통한 중국식 세계화 전략 본격화	2017.05.25
제30호	새정부의 해양수산 일자리 창출 방안	2017.06.01

구분	제목	발행일
제31호	4차산업혁명의 첨병!,로보틱·스마트 항만이 현실로.. - 한국, 완전무인자동화 항만 세계 흐름을 따라가야 -	2017.06.07
제32호	60돌 맞은 원양산업, 원양어업 재건을 위한 특단 대책 필요	2017.06.14
제33호	‘여객 안전’과 ‘일자리 창출’ 위해 연안여객 운송의 대중교통체계 편입 필요	2017.06.21
제34호	소매 수산시장 해수공급시설 교체시급, 국민들은 가격표시제 요구	2017.06.28
제35호	항만도시의 미세먼지 저감 위해 AMP 설치 서둘러야	2017.07.05
제36호	G20 해양쓰레기 실행계획 채택,국내 관리 및 대응 강화 필요	2017.07.12
제37호	해운-조선, 상생(相生) 통해 불황극복과 재도약 모색해야	2017.07.19
제38호	국내 해수욕장 관리, 패러다임 변화 모색 필요	2017.07.26
제39호	최근 해양 국제기구의 거버넌스변화와 우리나라의 역할 증대	2017.07.26
제40호	재조해양(再造海洋)으로 해양의 ‘판’을 키워야 : ‘2017 해양수산 국정과제 이행 전략 세미나’ 지상중계	2017.08.02
제41호	신재생에너지, 해양에서 답을 찾자	2017.08.09
제42호	수산업에 대한 UN 대북제재 결의 2371호의 영향	2017.08.16
제43호	신정부, 선박교통관제(VTS) 관리체계 개선 필요	2017.08.23
제44호	바다의 불청객 갯벌생이모자반,다각적인 대응 방안 수립 시급	2017.08.31
제45호	한진해운 사태의 반성과 원양정기선 해운 재건 방안	2017.09.12
제46호	한·러 정상회담,북방경제 협력 기회 -‘9 브릿지’를 해양수산세부 전략으로 구체화할 필요 -	2017.09.13
제47호	갯벌복원 사업 확대에 대비한 원칙과 기준 마련 필요	2017.09.22
URL : http://www.kmi.re.kr/		