

TLD

Techno Leaders' Digest

2007. 12. 18.

Vol. 183

<http://radar.yeskisti.net/TLD>

Contents



세계는 지금

- 01 EU, 유럽의 과학 커뮤니케이션 관련 설문조사 결과 발표
- 04 일본 종합과학기술회의, 국가적으로 중요한 연구개발 평가 실시



테크노 트렌드

- 05 기름 유출, 수십 년에 걸친 대재앙
- 06 이산화탄소 저감과 에너지 생산이 동시에 가능한 조류 연구 (1)



HOT BOX

- 08 한말글의 위상과 남·북한 협력

Techno Leaders' Digest

TLD는 창의적 리더를 위한 주간 기술 동향 지식지입니다.

<http://radar.yeskisti.net>에서 TLD 웹 서비스 및 과학기술산업정보에 관한 분석리포트와 매일 새로운 해외과학기술동향을 전하는 글로벌 동향브리핑(GTB) 등의 고품격 분석 정보 서비스를 받으실 수 있습니다.

EU, 유럽의 과학 커뮤니케이션 관련 설문조사 결과 발표

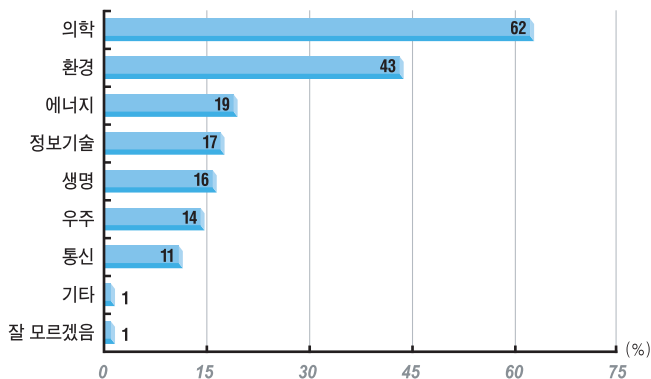
EU는 지난 12월 3일, EU 27개 회원국을 대상으로 수행한 과학 커뮤니케이션 관련 설문조사 결과를 **유로바로미터*** 보고서 「Eurobarometer-Scientific research in the media」를 통해 발표했다. 보고서는 2007년 4월 10일부터 5월 15일까지 EU 27개국의 시민을 대상으로 각 가정에서 대면 조사를 실시한 결과를 담고 있다.

EU는 지난 2000년 경쟁력 있는 지식기반 경제 확립을 목표로 하는 리스본 전략을 채택하고, 유럽연구지역(ERA : European Research Area)을 통한 연구 혁신 활동을 지원하는 등 유럽의 과학기술 연구 및 혁신을 통한 경쟁력 고취를 위한 다각적인 정책을 펼쳐왔다. 제7차 프레임워크 프로그램(FP7) 또한 지난 어느 때보다 장기적인 안목을 기반으로 확대된 예산으로 운영되고 있다. EU는 이러한 개발 정책들이 과학 연구 활동 및 결과에 대한 대중의 효율적인 의사소통을 기반으로 해야함을 인식하고, 유럽 시민들과 과학, 연구, 혁신 간 융화를 위해 특히 대중매체(Media)의 과학영역과 대중 연계에 있어서의 역할을 중심으로 설문조사를 실시했다.

대중의 관심이 가장 높은 분야는 의학분야

EU 인구 대다수가 과학 연구(Scientific research)에 관심이 있는 것으로 조사됐다. 모든 연구 영역 중 대중의 관심이 가장 높은 영역은 의학 분야(응답자의 62%)로 나타났으며, 그 뒤를 이어 환경(43%) 분야에서 높은 관심을 보였다.

과학관련 분야별 관심도





*** 유로바로미터**

유로바로미터(Eurobarometer)는 EU 집행위원회(European Commission)에서 1973년부터 정기적으로 실시하고 있는 주요 이슈 관련 시민 의식에 대한 조사이다.

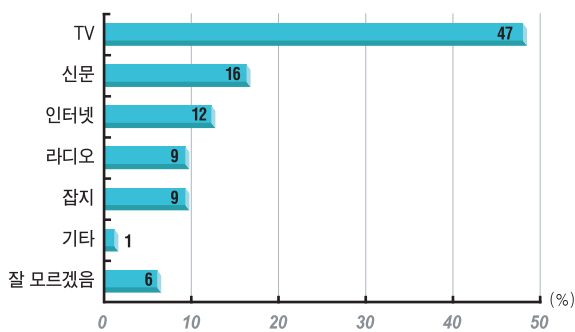
대중매체에 대한 긍정적 견해

EU 시민들은 현재 과학 연구에 대한 대중매체의 기여에 대하여 전반적으로 긍정적인 견해를 갖고 있는 것으로 나타났다. 그러나 이해의 난이도에 있어서 응답자의 약 50% 가량은 과학 뉴스가 이해하기 어렵다고 답해 개선이 필요한 것으로 조사됐다.

가장 중요한 대중매체는 TV

TV는 EU 시민들이 과학 정보의 습득 매체로서 가장 선호하는 대중매체로 조사됐다. 유럽 대중은 TV를 통하여 가장 빈번하게 과학 연구에 대한 정보를 접하는 것으로 나타났다. 대중은 전통적인 TV 채널과 주제별 TV 채널을 통해 과학 정보를 얻는 것을 선호했다. 또한, TV는 대중이 가장 신뢰하는 정보원으로 나타났다. 다른 대중매체 정보원에 대한 습관, 신뢰, 선호도 등은 상당히 더 낮은 것으로 나타났다. 신문이 TV의 뒤를 이어 두 번째로 선호하는 대중매체로 나타났으며, 그 다음은 인터넷, 라디오 순으로 조사됐다. 한편, 젊은 응답자들이 가장 선호하는 대중매체는 인터넷으로 나타났다.

과학 정보를 전달하는 대중매체에 대한 신뢰도

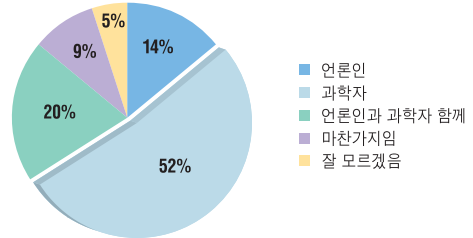


과학 정보의 전달자로 과학자를 선호

EU 시민들은 과학 연구를 심각하고 중요한 문제로 생각하는 것으로 나타났다. 부가적으로 이번 연구는 유럽 대중들이 대중매체에서 과학 정보를 전달하는 전달자로 언론인보다는 과학자를 선호하고 있으며, 그 이유로는 과학자가 더 정확

하고 신뢰할 수 있기 때문이라고 응답했다.

과학 정보 전달자에 대한 선호도



과학에 대한 관심도

과학 연구는 대부분의 유럽 대중에게 흥미로운 주제다. EU 인구의 57%는 과학 연구에 관심이 있다고 응답했으며, 42%는 이러한 주제에 관심이 없다고 답했다. 가장 큰 관심을 나타낸 지역은 프랑스, 북유럽, 베네룩스 3국 등이었다. 사회 인구학적 측면에서 응답자가 남성일수록, 더 우수한 교육을 받을수록, 책임자일수록 과학 연구에 더 많은 관심을 갖고 있는 것으로 조사됐다.

과학 연구에 대한 관심도

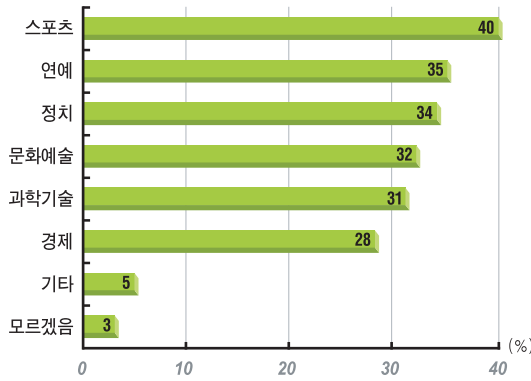
	매우 관심있다	대체로 관심있다	총합 : 관심있다	별로 관심없다	전혀 관심없다	총합 : 관심없다
● EU 27	13%	44%	57%	26%	16%	42%
● Sex						
남성	15%	45%	60%	25%	14%	39%
여성	11%	43%	54%	27%	18%	45%
● 교육수준(학업을 종료한 나이)						
15	9%	35%	44%	29%	25%	54%
16~19	11%	43%	54%	29%	16%	45%
20+	22%	54%	76%	19%	5%	24%
학업종	14%	45%	59%	26%	13%	39%
● 응답자 직업 분포						
개인사업	18%	44%	62%	25%	12%	37%
관리자	22%	52%	74%	20%	5%	25%
기타 사무직	13%	50%	63%	26%	10%	36%
노동자	10%	43%	53%	30%	16%	46%
가정주부	9%	39%	48%	29%	21%	50%
미취업자	11%	42%	53%	24%	22%	46%
퇴직자	13%	39%	52%	25%	21%	46%
학생	14%	45%	59%	26%	13%	39%
● 과학 관련 정보 습득을 위한 미디어 활용률						
낮음	3%	21%	24%	41%	33%	74%
보통	16%	64%	80%	18%	2%	20%
높음	32%	61%	93%	6%	1%	7%

다른 종류의 뉴스와 과학 연구 관련 뉴스에서의 대중의 관심을 비교해보면, EU 시민들은 스포츠, 오락 및 유명 인사, 정치, 예술과 문화, 과학 연구의 순으로 관심이 높은 것으로



조사됐다. 응답자들은 과학 연구가 일상생활과 관련이 낮다고 느끼고 있었다.

주제별 관심 분야



대중매체의 과학 커뮤니케이션 역할에 대한 만족도

대부분의 유럽 대중(56%)은 과학 연구의 영역에서 대중매체의 활동에 만족하고 있었다. 과학 연구에 관심이 있는 사람들은 대중매체의 수행력에 대해 더 많은 만족을 나타냈으며, 이러한 사실은 대중매체 관계자에 대한 피드백을 독려하는 것으로 나타날 수 있다. 또한, 대다수의 대중은 대중매체 공간이 과학 연구에 공헌하는 것으로 인식하고 있으며, 연구진과 과학자가 충분한 자격이 있다고 생각하는 것으로 나타났다. 한편, 조사 대상의 약 3분의 1은 연구와 연구진이 대중매체에서 충분히 중요하게 다루어지지 않고 있다고 생각하고 있었다.

세부적인 질에 대한 인식 평가에서 EU 시민들은 과학 뉴스를 전달하는 대중매체의 전반적인 방법에 호의적인 것으로 나타났다. 대부분의 응답자들은 과학 뉴스를 전달할 때 대중매체가 동일한 주제에 대하여 다른 관점에서 보도하는 것으로 생각하고 있었다. 부가적으로 대중은 대중매체의 수행력이 신뢰할 수 있고, 객관적이며, 유용하고 다양할 뿐 아니라 충분히 시각적이라고 생각하고 있었다. 동시에 대중은 과학 뉴스가 이해하기 어렵고, 대중의 관심사와는 동떨어져 있으며, 재미가 없다고 밝혔다. 과학 연구와 관련된 뉴스의 세 가지 상위 우선순위는 쉬운 이해, 현실적인 주제, 뉴스의 유용성 등이었다. 대중의 우선순위에 대한 평가를 비교해보면 과학 정보의 이해가 보다 쉽게 개선되는 것이 가장 필요하다는 것을 알 수 있다.

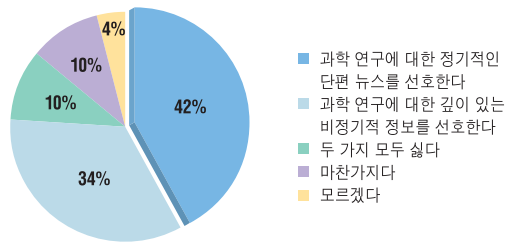
EU 시민의 상당수(29%)는 대중매체가 EU 밖으로부터의 연구에 관하여 더 자주 보도하고 있다고 인식하고 있었다.

이 결과는 일부 응답자들이 대중매체에 보도된 과학 연구에 대한 정보가 그들의 삶과는 다소 동떨어져 있다고 생각하는 요인 중 하나로 설명된다. 22%의 EU 시민은 유럽 연구가 대중매체에 의해 더 자주 보도되고 있다고 느끼고 있는 한편 20%의 EU 시민은 자국에서 수행된 연구를 더 빈번하게 접한다고 응답했다.

대중매체에서 과학 연구 보도에 대한 선호도

더 많은 유럽 대중들이 심도 있는 비정기적인 정보(34%) 보다는 정기적인 과학 연구에 관한 짧은 뉴스 보도(42%)를 선호하는 것으로 조사됐다.

과학 연구 보도 형태에 대한 선호도



한편, EU 시민 대다수는 자신들이 적극적으로 참여하기보다는 공공의 과학적 논의 주체를 과학자들에 한정하는 것을 선호했다. 또한, EU 시민들은 과학 정보를 보도하는 데 있어서 언론인보다는 과학자를 선호했다. 한편, 언론인이 과학 정보를 보도하는 것을 선호하는 사람들은 언론인이 더 이해하기 쉽게 전달한다는 점을 강조했다.

결론

과학 연구는 유럽 대중 대다수가 관심을 갖는 주제이다. 현재 유럽 인구의 50%는 대중매체를 통하여 충분한 정보를 전달받고 있다고 생각하고 있다. 그러나 이러한 상황은 아직까지 더 확대될 가능성이 있다. 한편, 대중의 과학 연구에 대한 선호 여론을 유지하는 핵심은 대중매체와 과학 단체들 사이에 충분한 연관관계를 확보하는 것이다. 대중은 과학자들이 보도하는 과학 정보에 대하여 뚜렷한 선호 경향을 보여 주었다. 상기에서 언급한 모든 요인들에 대한 고려는 과학 분야에 대한 대중의 지지를 보다 더 촉구하는 데 필수적이 될 것이다.

<http://www.euractiv.com>

European Commission (2007) 「Eurobarometer-Scientific research in the media」

TLD0183A001661



① 일본 종합과학기술회의, 국가적으로 중요한 연구개발 평가 실시

종합과학기술회의가 실시하는 국가적으로 중요한 연구개발 평가는 연구개발 활동의 효율화, 활성화를 도모함으로써 우수한 성과의 획득 및 연구자의 양성을 추진하여 사회, 경제에 환원하고 국민에게 설명책임을 완수하기 위한 매우 중요한 활동이다. 그 중에서도 대규모의 연구개발과 국가적으로 중요한 연구개발에 대하여 국가의 과학기술정책을 종합적, 계획적으로 추진한다는 관점에서 종합과학기술회의가 내각부 설치법 제26조에 의거하여 평가를 실시하고 있다.

평가대상은 새롭게 실시 예정된 국비 총액이 약 300억 엔 이상의 연구개발 사업이며 그 결과는 공표함과 동시에 평가결과를 추진체제의 개선 및 예산배분에 반영한다. 또한 평가결과를 관계 장관에게 통지하여 연구개발의 효과적, 효율적인 수행을 촉진한다.

대규모 신규 연구개발의 사전평가

(내각부 설치법에 의거하여 종합과학기술회의가 실시하는 평가)

1. 평가대상

2008년부터 실시가 예정된 국비 총액이 약 300억 엔 이상의 대규모 신규 연구개발

2. 평가결과안의 개요

- ① 「지역 이노베이션 협력 프로그램(경제산업성)」
 - 국비총액(예상) 550억 엔(5년 간), 경쟁적자금 등
 - 실시하는 것이 적당하다.
- ② 「이노베이션 창출 기초적 연구추진사업(농림수산업성)」
 - 국비총액(예상) 864억 엔(8년 간), 경쟁적자금
 - 농림수산업 분야 이외의 인재활용 및 인원확충을 실시하여 광범위한 분야의 전문가로 구성된 심사, 평가체제를 구축한 후에 실시하는 것이 적당하다.
- ③ 「새로운 농림수산 정책을 추진하는 실용기술개발사업(농림수산업성)」
 - 국비총액(예상) 720억 엔(8년간), 경쟁적자금
 - 다양한 기술적 과제 해결 및 투명하고 공정한 심사, 평가의 실시한다는 관점에서 현장도 포함한 광범위한 분야의 전문가로 구성된 심사 평가체제를 구축한 후에 실시하는 것이 적당하다.

3. 평가의 실시방법

- 외부 전문가를 포함한 평가검토회를 평가전문조사회에 설치하여 조사, 검토한다.
- 평가전문조사회에서 평가보고서안을 검토하여 본회의에서 심의 결정한다.

개별평가 결과의 개요

	① 지역이노베이션 창출 협력 프로그램 (경제산업성)	② 이노베이션 창출 기초적 연구추진 사업 (농림수산업성)	③ 새로운 농림수산정책을 추진하는 실용기술 개발사업(농림수산업성)
프로그램 개요	지역 이노베이션 창출을 위한 기반형성 및 산학이 연계하여 사업화를 지향하는 연구개발 지원을 위해 필요한 사업을 종합하여 프로그램화	농업·식품산업기술 종합연구기구가 생물계 특정 산업분야의 기술 Seeds 개발과 그 실용화 등을 경쟁적자금 제도를 통해 추진	경쟁적 자금제도의 특징을 활용하여 농림수산업·식품산업 현장의 기술적 과제를 해결하기 위한 실용기술 개발 추진
성과 결과	지방의 재생이 주요 정책과제가 되는 상황 속에서 필요성·긴급성이 높고 사업화 촉진을 도모하는 제도설계로 되어 있는 점에서 다음의 사항에 대응하면서 실시하는 것이 적당	이노베이션 창출 및 투명, 공정한 심사·평가의 실시를 추진하는 관점에서 농림수산업 이외의 산업계 인재를 활용하는 등 인원도 확충하고 폭넓은 분야의 전문가로 구성된 심사·평가체제를 구축해야 함. 그 후에 다음 사항에 대응하면서 실시하는 것이 적당	다양한 기술적 과제 해결 및 투명하고 공정한 심사·평가의 실시를 추진하는 관점에서 현장도 포함한 폭넓은 분야의 전문가로 구성된 심사·평가체제를 구축해야 함. 그 후에 다음 사항에 대응하면서 실시하는 것이 적당
실시시에 추진해야 할 사항	과학기술진흥을 통해 지역발전을 지향하는 각종 시책과 공동 상승 효과를 발휘	농림수산업·식품산업의 발전을 위한 기초연구에 중점화	프로젝트 연구와의 역할분담을 명확히 하여 효과적이고 효율적으로 실시
	다양한 사업화 요건에 있어서의 기업 Needs와 기술 Seeds를 고정밀도로 조화	농업·식품산업기술 종합연구기구에서 정기적으로 제도를 평가하여 제도 개선에 활용	사업대상으로 하는 연구영역의 기술적 과제나 연구개발 목표를 명시하고 실효적인 연구개발성과를 창출
	지역의 장점을 활용하여 국제경쟁력 있는 사업·산업 창출을 이끄는 연구개발 추진	연구개발성과의 홍보 등을 강화하여 신사업·신산업 창출 촉진	산업계·현장으로부터 적극적으로 PO를 등용하고 또한, PO와 관련 정책부국과의 연계를 강화하여 효과적이고 효율적으로 추진

*2007년 11월 28일 개최된 제71회 종합과학기술회의의 자료임

<http://www8.cao.go.jp>

TLD0183A001662

기름 유출, 수십 년에 걸친 대재앙

2007년 12월 7일 홍콩 선적 유조선 허베이 스피릿호가 삼성중공업의 대형 해상 크레인선과 충돌한 후, 충남 태안군 만리포해수욕장 서북쪽 8km 지점은 푸른빛이라고는 찾아볼 수 없는 시커먼 '죽음의 바다'로 변했다. 유출된 원유 1만 5천여 톤이 폭 40~50m, 길이 40여 km의 두꺼운 기름띠를 이뤄 태안 해상 국립공원을 초토화시키고 있다. 사태는 최악의 사고로 기록된 12년 전 씨프린스호 사고 때보다 훨씬 심각하다.

태안 기름 유출 사고 현장



<출처 : <http://www.kgmaeil.net>>

태안 기름 유출 피해상황



<출처 : <http://www.dongascience.com>>

사고 지역은 식생이 풍부하고 경관이 수려한 곳으로 손꼽힌다. 인근의 가로림만과 천수만은 갯벌 생태계가 우수하고, 어류의 자연산란장이자 각종 해산물 양식장으로 유명한 곳이다. 그뿐만 아니라 이 지역은 세계적인 철새 도래지이기도 하다.

기름 유출로 인한 오염 복구는 많은 시간이 소요된다. 표면적인 복구는 3~4년이 소요되지만, 근본적인 치유는 수십 년이 지나야 가능하다. 기름 유출의 복구와 그 생태학적 피해를 규명한 구체적인 사례를 들면 다음과 같다.

1969년 9월 약 175,000 갤런(Gallon : 1갤런=4.5459631 L)에 달하는 2등급 연료 원유가 플로리다 바지선으로부터 미국 매사추세츠 주 펠머스(Falmouth) 서부 근처의 케이프 코드 곶(Cape Cod : 매사추세 주 남동부에 있는 반도) 인근으로 유출되는 사고가 발생했다. 케이프 코드 곶은 기름 유출 후 외관상으로는 복구된 것처럼 보였지만, 40여년이 넘도록 좀처럼 사라지지 않는 만성적인 생물학적 효과가 습지(Marsh)에 남아있다고 과학자들은 주장하고 있다.

2007년 4월, BUMP(Boston University Marine Program)의 박사 과정 학생인 Jennifer Culbertson과 우즈홀 해양연구소(WHOI : Woods Hole Oceanographic Institution) 해양 화학자인 Chris Reddy, 생태학자인 Ivan Valiela 등을 주축으로 하는 연구진은 습지에 서식하는 농게(Fiddler crab)에 대한 현장 관측과 연구실 내 실험을 통하여 1969년 기름 유출이 발생한 이후 농게가 남아 있는 기름을 구성하는 화학 물질에 노출될 때 굴을 파는 행동양식(Burrowing behavior), 탈출 반응(Escape response), 영양률(Feeding rate), 개체 수 등이 상당히 달라진다는 사실을 발표했다.

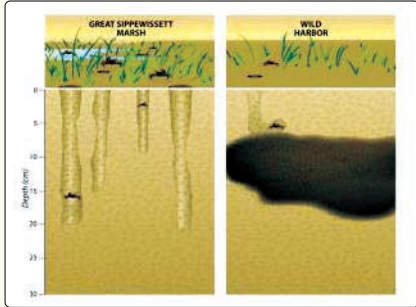
이 연구에 앞서 2002년 발표된 WHOI 보고서는 플로리다 바지선이 난파되어 발생한 기름 유출로 펠머스에 위치한 와일드 하버(Wild Harbor) 습지의 표면 하부 8~20cm의 침전물에 기름을 구성하는 화학 물질들이 아직 남아있다는 사실을 밝힌 바 있다. 기름 유출의 영향을 받은 습지에서 농게는 아직도 수 cm 이상의 굴을 파지 못한다.

Culbertson의 실험과 현장 연구는 2005년과 2006년 여름 펠머스 와일드 하버 습지와 그레이트 씨페위셋(Great Sippewissett) 습지에서 수행됐다. 표면에서 두 지역의 습지는 일상적인 동식물, 침전물 유형, 지질학적 역사 등은 아주 유사하게 보였다. 연구진은 와일드 하버 침전물에서 2등급 연료 찌꺼기를 검출했지만, 그레이트 씨페위셋 침전물에서는 2등급 연료 찌꺼기를 검출할 수 없었다.

Reddy는 와일드 하버에서 습지가 복구되었다는 피상적인 징후가 있었지만, 아직 표면 아래 수 cm에서는 화학 전염이 진행되고 있다고 지적했다. 농게의 굴을 파는 행동 양식에 대한 연구를 수행하고자 연구진은 두 습지에 있는 31개의 굴에 소성석고를 부었다. 이후 연구진은 습지 진흙에서 굴의 주형을 제거하고 굴의 형태와 크기를 측정했다. 상대적으로 원형 그대로의 습지인 그레이트 씨페위셋 습지에 성체가 판 굴은 평균 14.8cm 가량으로, 수직 형태로 뻗어 있었다. 와일드 하버 습지에서 굴은 평균 6.8cm로 14cm 이상의 깊은 굴은

관찰되지 않았으며, 성체가 멈추거나 방향을 바꾸어 굴의 형태가 일정하지 않았다. 위축되고 뒤틀린 굴의 위치는 침전물에서 기름 찌꺼기가 관찰된 위치와 유사하게 나타났다.

청정 습지(그레이트 씨페위셋)와 오염된 습지(와일드 하버)에서 성체의 굴을 파는 행동양식 비교



〈출처 : <http://www.sciencedaily.com>〉

또한, 연구진은 농게의 탈출 반응을 습지와 실험실에서 관찰했다. 두 곳의 습지에서 농게를 잡은 후 연구진은 기름이 침투한 습지와 청정한 습지에서 얻은 침전물을 먹이로 주고, 농게가 습지와 실험실로부터 얼마나 멀리 이동하는지를 시각 자극(Visual stimuli)을 이용하여 테스트했다. 실험 결과 기름이 침투한 침전물을 섭취한 농게가 상당히 더 느리게 반응했다.

연구진은 농게가 기름에 노출됐을 때 얼마나 빨리 먹이를 소비하는지와 각 습지에서 농게의 개체 수를 측정했다. 기름에 노출됐을 때 먹이를 섭취하는 속도가 훨씬 더 느렸으며, 그 결과 기름으로 오염된 습지에서 농게의 개체수는 절반으로 줄었다.

Valiela는 오래전 유출된 기름의 생물학적 효과를 증명하는 것은 어려우며, 이번 연구가 남아 있는 기름 함량과 생물학적 효과 간에 상관관계가 있다는 증거를 제시하여 미래 기름 유출이 발생한 후 관리 조치에 대한 기준을 수립하는 데 도움을 줄 것이라고 지적했다.

삼면이 바다로 둘러싸인 우리나라는 수출입 물량 대부분이 해로를 이용하고 있어, 유사한 해양 오염은 지속적으로 증가할 것으로 보인다. 정부는 충남 지역 4개 군에 대하여 특별재난지역으로 선포하기로 하고, 해양오염방제대책본부를 중심으로 오염을 최소화하려고 노력하고 있다. 그러나 오염을 제거하는 방안은 최첨단 방제 장비를 이용하기보다 삽, 양동이, 인력 등에 의존하고 있어 일부 언론은 이러한 노력을 헛그리 방제 작업이라며 비난하고 있다. 정부는 초기 진압에도 안일한 대응을 하여 재앙을 부추긴 꼴이 되어버렸다. 터전을 잃은 해양 동식물과 어민들을 지켜봐야 하는 국민의 심정 역시 참담하기는 마찬가지다. 그러나 이미 오염된 물을 다시 담을 수는 없는 법,

이후 어떻게 대처할 것인가에 고심할 필요가 있다.

과학적인 증거는 기름 유출이 단기간에 종식될 수 있는 사건이 아니라는 점을 분명하게 보여주고 있다. 특히 갯벌로 이루어진 서해안은 기름을 완전히 제거할 뾰족한 묘안이 없지만, 우선은 신속하게 유출된 기름을 거둬들이는 데 전력을 기울여야 한다. 그러나 단기간에 걸친 피상적인 복구로 모든 작업이 끝났다고 안도해서도 안 된다. 정부는 기름 유출 사고에 대한 체계적인 예방 대책과 방제 대책을 마련해야 하고, 갯벌을 포함한 해양 생태계에 대한 지속적인 모니터링을 통하여 장기적인 오염 정화와 복구에 심혈을 기울여야 한다. 인간의 실수는 순간이지만 엄청난 피해는 수십 년에 걸쳐 지속될 수 있다는 점을 기억해야겠다.

<http://www.sciencedaily.com>, <http://www.kinds.or.kr>
<http://www.dongascience.com>, KISTI 글로벌동향브리핑

지식코디네이터 leekira

Ⓣ TLD0183B001663

이산화탄소 저감과 에너지 생산이 동시에 가능한 조류 연구 (I)

▶ 조류 연료(Algae-based fuel)

미국에서는 상대적으로 높은 오일 가격, 기술 진보, 부시 정부의 재생 에너지 강조 정책 등이 풍부한 생물 연료원인 조류(Algae)에 대한 관심을 새롭게 불러 일으키고 있다. 에너지와 관련된 연구기관과 벤처 기업들이 해조류에서 에너지를 얻는 기술을 개발하고 있으며, 2010년까지 수익 궤도에 달하는 화석 연료를 대체하기 위한 목표 하에 많은 연구가 진행되고 있다.

조류는 자연적으로 오일을 만들어낸다. 자연 상태의 조류는 생물 연료 생산을 위해 석유 생산에 이용되는 공정에 적용될 수 있으며 가솔린, 디젤, 제트 연료, 플라스틱이나 약을 제조하고 화학적인 공급 재료 등을 만들기 위해 정제될 수 있다. 콜로라도 주 포트 콜린스에 있는 Solix Biofuels사와 캘리포니아 주 멘로 파크에 있는 LiveFuels사 두 기업이 조류 연료에 대한 연구를 수행하고 있다.

조류를 에너지원으로 이용하려는 방안은 몇 가지 중요한 가능성을 보이고 있다. 조류는 오픈 폰드(Open pond) 또는 깨끗한 시험관에서 밀폐되어 배양될 수 있다. 조류는 바이오디

젤을 위한 오일 원료인 콩보다 1에이커당 훨씬 더 많은 오일을 생산할 수 있다. 또한, 조류는 발전소에서 발생하는 이산화탄소와 폐수에서 발생하는 질소를 처리함으로써 폐기물을 정화할 수 있다. 게다가 조류는 일상적인 농작물이 이용할 수 없는 자투리땅에서 성장할 수 있으며, 음용수 또는 농경에 이용될 수 없는 염분성 대수층(Salt aquifer)의 물을 이용할 수 있다. 뉴멕시코 주 앨버커키(Albuquerque)에 위치한 샌디아 국립 연구소(Sandia National Laboratories)에서 바이오연료와 바이오에너지 프로그램 기술 책임자인 Kathe Andrews-Cramer는 조류가 거대한 양의 오일을 만들어 낼 가능성을 지니고 있다고 한다. 그는 우리가 조류에서 추출한 오일을 이용하여 모든 디젤 연료를 대체할 수 있게 될 것으로 전망했다.

과거 10년 동안 이루어진 바이오테크(Biotech)의 발전이 조류 연료(Algae-based fuel) 연구에 도움을 줄 것으로 보인다. 새로운 유전자 기술과 단백질 유전 정보 기술은 조류를 이용한 오일 생산 메커니즘의 이해를 쉽게 해 주었다. 과학자들이 직면한 도전 과제 중 하나는 어떤 조류의 유형이 다량의 오일을 생산할 수 있는지를 규명하는 것이다. 조류는 영양분이 결핍됐을 때 오일을 생산할 수 있다. 그러나 조류는 영양분이 결핍됐을 때 조류의 좋은 특성인 빠르게 성장하고 복제하는 특성을 잃게 된다. 과학자들은 조류의 영양 결핍 없이 오일을 생산하는 동시에 오일 생산 증가를 가져오는 분자 스위치(Molecular switch)를 이해할 수 있기를 희망한다. 이것이 밝혀진다면 오일 생산은 비약적으로 증가할 수 있으며 가격은 절감될 것으로 예측된다.

한편, 조류를 배양하기 위한 가장 저렴한 방법은 오픈 폰드에서 배양하는 방법이다. 그러나 오픈 폰드는 생산량을 줄이고 조류와 경쟁 관계를 갖는 다른 종이 침입할 수 있도록 영양분으로 가득 차 있다. LiveFuels사 과학 자문 위원회 의장인 David Kingsbury는 LiveFuels사가 모든 영양분이 이용하기 쉬운 형태의 조류로 전환될 수 있도록 보증함으로써 침입자에 저항성이 있는 조류 생태시스템을 만들어 낼 수 있기를 희망한다고 밝혔다.

LiveFuels사와는 달리 GreenFuel에 의해 개발된 밀폐된 생물반응기의 최근 시험은 태양빛을 이용할 수 있는 주간 동안 발전소로부터 배출되는 이산화탄소의 약 80%를 포획할 수 있다는 것을 보여주었다. 비록 이러한 이산화탄소는 연료가 자동차에서 연소한 후 나중에 배출된다 할지라도 결국 대기 중으로 유입된다. 재생 가능한 액체 연료의 재사용은 화석 연료로부터 이산화탄소 배출을 억제할 수 있고, 그 결과 전체 배기가스는 감소한다.

이산화탄소 배기가스 규제에 대한 관심의 증가는 조류 연료의 발전을 부추겼다. Jarvis는 만약 이산화탄소를 포획함으로써 이윤을 창출할 수 있는 다른 방법이 있거나 탄소세가 존재한다면, 경제에 분명하게 영향을 끼칠 것이라고 지적했다. GreenFuel사의 공정 개발 부사장인 John Lewnard는 조류 연료가 탄소세 없이 가격경쟁력을 갖기 어렵다고 밝혔다.

그러나 현재 낮은 비용은 여러 가지 기술적인 장애를 극복할 수 있다는 것을 의미한다. LiveFuels사의 최고 경영자인 Lissa Morgenthaler Jones는 조류를 이용한 연료 생산이 가격을 낮추는 방안이라고 밝혔다.

(다음 호에 계속됩니다.)

<http://www.technologyreview.com>, <http://www.timesrecordnews.com>

지식코디네이터 sohankier

TLD0183B001664

TIP

인슐린 분비에 도움을 주는 지방세포

우리 몸의 지방세포가 체중에서 인슐린이 분비되는 것을 돕는다는 사실이 세인트 루이스 소재 워싱턴 의과대학(Washington University school of medicine in St. Louis)의 연구진들에 의해 발표됐다. 이 발견은 2형 당뇨병 환자들의 당 대사과정을 향상시키는 새로운 방법을 개발하는데 도움이 될 것으로 보인다.

지방세포는 오랫동안 과잉 공급된 에너지를 저장하는 역할만을 가진 것으로 알려져 왔다. 하지만, 지방 축적 이외에 여러가지 호르몬이 분비된다는 사실이 밝혀진 이후 지방세포는 새로운 주목을 받았다. 이들을 통칭하여 아디포카인(adipokine)이라 부르는데 이들은 식욕을 조절하거나(렙틴), 염증반응을 유발하여 면역기능을 강화하거나 또는 인슐린 저항성을 유도하는 것으로 알려졌다. 또한, 이번 연구 결과에 따르면 또 다른 지방세포 분비 단백질인 남프트(Nampt)의 경우 체장 베타세포의 인슐린의 분비를 돕는다는 사실이 밝혀졌다. 남프트는 지방세포에서 분비되어 혈액내에서 NMN이라는 새로운 물질을 합성한다. 이 물질이 혈류를 타고 체장 베타세포에 작용하여 인슐린의 분비를 활성화시킨다. 원래 남프트는 인슐린과 같은 작용을 하는 지방분비 호르몬으로 처음 발견되었다. 하지만 이번 결과에 의하면 남프트는 인슐린과 같은 작용을 하는 것이 아니라 인슐린의 분비를 도와주는 작용을 한다고 한다.

현재 연구자들은 NMN을 이용하여 2형 당뇨병과 인슐린 저항성을 치료하는 방법을 개발하고 있으며 임상시험에 착수했다고 한다. NMN을 이용한 이번 임상시험이 성공을 거둔다면 2형 당뇨병을 치료하는데 한 발자국 더 다가서게 될 것이다. 이번 연구는 셀 메타볼리즘(Cell metabolism) 최신호에 실리게 된다.

www.eurekalert.org, KISTI 글로벌동향브리핑

TLD0183B001665



박경운

- 서울대학교 이학사, 미 Colorado 주립대학교 석·박사 취득
- 원자력청 및 원자력연구소 연구원
- 미 NASA/Goddard 우주비행센터 주재연구원
- 한국건설기술연구원 및 한국전자통신연구원 책임연구원
- 경희대학교 전자통신공학전공 객원 교수
- 현 한국과학기술정보연구원 전문 연구위원

과학과 기술 분야에 종사하는 사람들에게 한말글이란 용어는 낯설 것이다. 한말글이란 네이버의 국어사전에 보면 ‘우리나라 말과 글’이라고 나와 있다. 우리가 쓰는 한국말은 어렵기로 세계에서 소문났지만, 세종대왕이 1443년에 창제했다는 한글(창제 당시는 훈민정음(訓民正音))은 과학적 원리를 기반으로 하여 배우기 쉽고, 또한 쓰기도 쉽다고 하여 세계문화기구인 UNESCO (United Nations Economics, Science and Culture Organization)가 1997년 세계기록문화유산으로 인정했을 정도로 훌륭한 글자다.

이 한글을 세종대왕이 혼자서 창제했는지 당시의 집현전 학자들이 만들었는지에 대한 의견은 분분하나, 지금 우리가 쓰는 “한글”로만 보더라도 그 짜임새에 있어서 언어과학적으로 잘 짜여있음에 감탄하지 않는 언어학자가 없다. 한말글을 쓰는 인구는 남·북한 7천만을 비롯하여 외국의 750만 동포가 있다. 이들 모두가 현재 한반도 남쪽의 표준 한글 어구를 구사하지는 못하는 현실에서 어느 한 가지 표준어만을 쓰라고 고집하는 것도 무리일 것이다. 말은 사람들에게 회자되는 데로 점진적으로 표준화되는 게 순리다. 심지어 각 지방의 방언도 지금은 문화재로 등록되고 있고, 고어들도 문화적 유산으로 여겨지는 추세다. 결국, 다양한 언어들은 유·무형의 자산이며 공동 자원일 수 있다.

지난 7월 3일부터 5일에 걸쳐 중국 길림성 연길에서 남·북한과 중국 및 미국에서 온 100여 명의 언어정보처리 전문가들이 모여, 우리 한글을 주축으로 중국의 11개 소수민족 언어들에 관한 논문 발표와 진지한 토론이 전개되었다. 한국어정보학회(회장 진용옥)의 주관으로 열린 이 국제학술대회에서 총 60편의 논문 발표 외에도, 용어표준, 자판, 자연어 처리와 기계번역 등 언어문제 제반에 대한 토론 끝에 몇 가지 합의된 결의사항이 도출되었다(TLD v169 참조). 이때 합의된 남·북한 언어 관련 주요 사항들 중에는 2008년 북경 올림픽을 겨냥하여 남·북한이 공동으로 편집하고 있는 체육용어사전과 세벌식 정음 아스키 코드 표준안을 국제표준안으로 제안하는 데 대한 합의사항이 포함되어 있다.

남·북한과 중국 동포들이 함께 참여했던 2001년 학술대회에서는 우리의 말과 글을 ‘정음(正音)’으로 지칭하자고 만장일치로 통과시킨 바 있고, 정보기술 표준용어사전도 공동으로 출판했다. 이러한 결실은 10여 년에 걸친 지속적인 만남과 신뢰구축의 바탕에서 이루어진 것이다. 이제 남북 정상회담 합의사항의 이행을 위한 대장정이 시작되는 시점이다. 조급한 과실을 견으려고 서두르기에 앞서, 풍요로운 한말글을 서로 구사하며 점진적으로 신뢰를 쌓아가는 과정에서 얽히고설킨 문제들이 풀려가지 않을까 기대해 본다.

TLD0183C001666



기사와 관련해서 궁금한 점이 있으신 분은 연락바랍니다.

주 간 Techno Leaders' Digest(특수주간신문)
 발행일 2007년 12월 18일(통권 183호) | 등록번호 대전다01213
 발행인 양병태 | 편집인 서지현, 강해자, 유호연 / 팀장 : 원동규 / 센터장 : 문영호
 발행처 한국과학기술정보연구원 정보분석센터 기술정보분석팀
 주 소 130-741 서울특별시 동대문구 회기로 66
 전 화 02-3299-6046, 6045 | FAX 02-3299-6117
 E-mail jhsuh@kisti.re.kr | 디자인·인쇄 디디컴(042-635-2010)

