

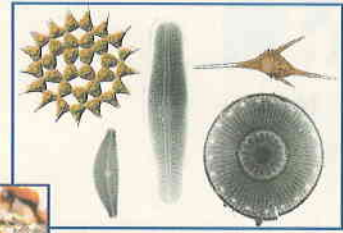
발행처: 한국조류학회 / 발행인: 부성민 / 편집인 이욱재 / 주소: 충남대학교 생명과학부 생물학과

한국조류학회 소식지

The Newsletter of Korean Society of Phycology

2006년 제16권 2호

VOLUME 16 NUMBER 2 OCTOBER 2006



차례

1. 회장 인사	2
2. 특별기고	
• "해조류와 지구 온난화" 국제심포지엄에 즈음하여 (김성진)	3
• 새로운 국가정책 패러다임 형성에 기여하는 한국조류학회 (이영호)	4
• 한국조류학회 20년 회고 (이진환)	4
• 고 春海 강제원 선생님과의 만남과 한국조류학회의 탄생 (이인규)	8
3. 학회소식	11
4. 회원기고	
• 해양수산부 "해조류를 이용한 온실가스 저감방안 연구"과제 (정익교)	13
• 환경부 "한국 생물지 발간사업" 참여 (부성민)	15
• 환경부 "한국 자생생물 조사 발굴사업" 참여 (이정호)	15
• 해조류양식산업의 미래 (박찬선)	16
• 해조류의 산업적 활용과 비전 (남택정)	17
• 홍조류 우뚝가사리류를 이용한 기능성 종이 생산 기술개발 (황일기)	18
• 해조생태학과 우리나라 해양환경에 대한 소견 (김정하)	20
• 제12회 유해조류 국제학술대회를 다녀와서 (김창훈)	21
• 제 파-란 낚선 먼 바다를 두고 온 것 (옥정현)	22
• NordForsk Microsensor Course를 다녀와서..... (김주형)	24
• 계통분석의 신경향: GARLI (양은찬)	25
5. 연구실 및 연구기관 소개	
• 조류와 더불어 즐거운 연구실 (김광훈)	25
• 상명대학교 해양생물학 연구실 (이진환)	28
• 한국해양수산기술진흥원(KIMST) (유종수)	29
6. 회원소식	
• 학위취득	30
• 회원동정	34
7. 국제심포지엄 및 워크숍 안내	35

인사말



한국조류학회회장 **부 성 민**
(충남대학교)

한국조류학회는 1986년 8월에 창립되어 올해로 창립 20주년을 맞이하였습니다. 지난 20년 동안 우리나라의 조류학의 발전에 선도적 역할을 하였음은 물론, 아시아 태평양 연안의 여러 조류학자들과 함께 아시아-태평양 조류학 포럼을 탄생시키는데 중요한 역할을 하였습니다.

45억년의 지구 역사에서 바다는 생명의 고향이며, 인류 역사와 맥을 같이 하였습니다. 현세기 여러 나라들은 고갈되어가는 육상 자원을 대처하기 위하여 지구의 마지막 보고인 바다로 눈을 돌리고 있습니다. 바다는 넓고 깊어 무엇이든 품을 수 있습니다. 인류의 산업 활동으로 오염 및 기후 변화 등 육상에서 깨어진 질서를 바다가 원래 위치로 자리 매김 하여 줍니다.

작금의 세계의 화두는 지구온난화에 의한 기후변화입니다. 지구온난화의 주범이 되는 온실가스를 광합성 생물이 해결해 줍니다. 바다에는 크고 작은 광합성 생물, 즉 해조류가 대량으로 서식하고 있습니다. 바다의 해조류는 육상 생태계의 무질서를 질서로 바꾸어 주는 유일한 해결이 될 것입니다.

특히 한국조류학회 창립 20주년 기념하여 “해조류와 지구온난화”을 주제로 심포지엄을 개최하게 된 것은 뜻 깊은 일이라고 할 수 있을 것입니다. 우리가 태어났을 때, 어머니께서 드셨던 미역국은 우리 모두의 생일날 아침이면 축복과 감사의 마음으로 먹는 가이아가 주신 탄생의 음식

입니다. 지구온난화 국제적 문제의 해결을 우리를 낳고서 어머니가 드셨던 미역국과 같은, 바로 해조류로부터 시작할 수 있음을 자랑스럽게 생각합니다.

해조류는 지구온난화 해결뿐만 아니라 수질정화의 기능과 신비의 물질을 간직하고 있습니다. 해조류의 주요 성분인 한천, 캐러기난과 알긴산 및 여러 활성생물을 이용한 의약품, 화장품, 식품 등의 생산은 인류의 well-being의 꿈을 실현시키고 있고, 최근 홍조류를 이용하여 목재 종이를 해조 종이로 바꾸는 새로운 해조 산업의 꿈이 서서히 영글어 가고 있습니다.

다시 한번 우리 한국조류학회가 20번째의 생일을 맞이하여 많은 업적을 자축하면서, 동시에 성년이 되었다는 것은 끊임없는 변화와 도전을 통하여 어려움을 극복할 수 있는 무한한 가능성을 갖고 있는 나이라고 생각합니다. 해조류를 통한 세계 질서의 선도적 위치에서 우리나라 과학기술의 발전뿐만 아니라 지구 온난화의 국제적 위기를 극복하는데 선도자가 될 수 있기를 회원 여러분들과 더불어 바라 마지않습니다.

지금까지 우리 학회를 위하여 노력해 주신 전임 회장님들을 비롯한 회원님들의 헌신적인 노고에 진심으로 감사드립니다.

2006년 10월 16일

"해조류와 지구 온난화" 국제심포지엄에 즈음하여



김성진
(해양수산부장관)

이제 세계는 그 벽이 허물어지고 하나의 유기체가 되어 가는 과정에 있다고 할 수 있습니다. 국제적인 규범을 정하는 국제협약이 강화되고 있고 그 수도 앞으로 더욱 늘어날 것으로 전망되고 있습니다.

특히, 해양분야의 경우는 더욱 그렇습니다. 전 세계는 바다로 상호 연결되어 있어 일부국가의 연안에서 일어나는 일이 바로 우리의 일이 되고 있기 때문입니다.

기후변화협약도 마찬가지입니다. 온실가스를 저감하고자 하는 전 세계의 노력이 기후변화협약이라는 국제협약을 탄생시켰고 또한 그 실행력을 높이기 위한 교토의정서를 발효시켰습니다.

교토의정서의 발효로 말미암아 현재 청정개발체제의 도입, 배출권의 거래 등 온실가스를 저감하기 위한 경제적인 수단도 활발히 마련되고 있는 상황입니다.

우리나라는 아직까지 기후변화협약의 온실가스 감축의 무대상국가는 아니지만, 2차 감축이행이 시작되는 2013년부터는 저감목표를 설정하고 강제저감을 실행해야 할 상황에 처해있습니다.

이는 우리나라가 온실가스 배출 세계 제9위라는 사실과 온실가스 배출 증가율 세계 1위라는 통계자료를 근거로 국제사회의 압력이 점점 더 증가하고 있기 때문입니다.

이에, 우리 정부는 지난 99년부터 기후변화협약에 대응하기 위한 정부종합대책을 수립하여 체계적으로 대응하고 있습니다.

작년에는 '온실가스저감 제3차 정부종합대책'을 수립하여 '05년부터 '07년까지 기후변화대응 기반구축, 온실가스 저감, 기후변화 적응 등 3개 분야에 약 21조의 예산을 투입한다는 계획을 세운 바 있습니다.

우리 해양수산부도 정부종합대책과 발맞추어 '해조류를 이용한 온실가스 저감연구', '온실가스 해양저장기술 개발' 등 총6개 기후변화 관련 연구사업에 2005년부터 3년간 약 160억원의 예산을 투자할 계획으로 있습니다.

우리부가 추진하고 있는 '해조류를 이용한 온실가스 저감연구'는 몇가지 측면에서 매우 의미가 있다고 생각합니다.

첫째, 해조류를 이용한 온실가스 저감연구는 국내의 첫 번째 해양생물을 이용한 온실가스 흡수연구라는 사실입니다. 해양생물은 육상생물보다 월등히 우수한 온실가스 흡수능력을 가지고 있다고 보고되어 있습니다.

또한, 바다는 육지와는 달리 무한한 생산성을 가지고 있습니다. 이런 최적조건을 이용하여 해조류의 온실가스 저감능력을 증명하는 것은 매우 의미 있는 투자라고 생각합니다.

둘째, 해조류를 청정개발체제의 새로운 흡수원으로 등록을 추진한다는 사실입니다. 현재 기후변화협약에서 인증하고 있는 온실가스 저감방법은 15개뿐입니다.

그나마 온실가스 흡수분야는 조림?재조림과 농업분야 두개뿐입니다. 앞으로, 해조류 연구를 통해서 새로운 청정개발체제 방법이 인증될 수 있도록 우리부는 최선을 다할 계획입니다.

셋째, 해조류를 이용하여 온실가스를 저감하기 위한 국제적인 결속력을 다지는 계기가 된다는 것입니다. 해조류는 우리 나라 뿐만이 아니라 전세계에 분포하는 귀중한 자원입니다.

이런 자원의 귀중함과 온실가스 저감능력을 세계에 알려서 국제적인 공조노력을 도모한다는 것이 이 연구사업의 주요한 한 부분입니다. 이를 통하여, 해조류가 세계적인 관심의 대상이 되리라 확신합니다.

이런 의미에서 이 번에 개최되는 '해조류와 지구온난화'라는 주제의 국제세미나는 그 의의가 크다고 하겠습니다.

더욱이, 해조류에 관한 국내외 최고의 석학들이 모여 기후변화를 해결하기 위한 친환경적인 방법을 논의하게 된 것을 매우 기쁘게 생각합니다.

아무쪼록, 이번 심포지엄을 통하여 풍성하고 좋은 결실을 맺기 바라며 해조류의 중요성을 널리 알리는 계기가 되기를 바랍니다.

새로운 국가정책 패러다임 형성에 기여하는 한국조류학회



이영호
(국회의원)

어느덧 조석으로 서늘한 기운이 느껴지는 가을입니다. 풍성한 결실의 계절을 맞이하여 조류학회 창립 20주년을 기념하는 국제 학술회의를 여러분과 함께하게 되어 진심으로 기쁘게 생각합니다.

전 세계적으로 일어나는 난개발과 환경오염으로 인해 세계의 허파라고 불리는 아마존의 밀림과 동남아시아의 열대우림 같은 드넓은 숲은 점차 파괴되어 가고 있습니다. 하지만 숲은 육지에만 있는 것이 아닙니다. 매년 지구상에서 생산되는 2,000억톤 광합성량의 90%가 해양에서 이루어지며, 바다 숲 해조류가 육지의 그 어떤 식물보다 뛰어난 환경정화능력을 지니고 있다는 것은 이미 많은 학술연구 및 실험으로 밝혀졌습니다.

우리나라는 2002년 11월 8일 교토의정서를 비준하였고, 근시일 내에 온실가스 의무 감축 대상국으로 지정될 가능성이 매우 높습니다. 게다가 에너지 다소비 산업구조이고, 유럽과 달리 대체에너지의 개발이 미흡하며 이산화탄소를 흡수하는 삼림 및 농지면적이 적어 상대적으로 불리한 위치에 있습니다. 육지 광합성에 의한 이산화탄소 감축이 아닌 바다를 활용한 기후변화대응책이 우리에게 적합한 것도 이러한 이유입니다.

해조류가 이산화탄소 배출저감식물로 지정된다면 우리나라는 국가간에 거래될 매년 200억불 이상의 탄소 거래권에서도 수익을 창출할 수 있을 것이며, 해조류에 의한 식량 산업과 해양바이오산업을 육성할 수 있어 경제적 이익뿐만 아니라 해양환경보호 및 해양자원개발에도 크게 기여할 수 있습니다. 그렇기 때문에 삼면이 바다로 둘러싸인 우리나라는 새로운 산업의 키워드로써 바다를 인정하여 새로운 정책 패러다임을 구축해야 합니다.

이러한 국가 정책적 차원에서 우리 한국조류학회가 기여할 수 있는 부분이 상당하다고 생각합니다. 앞에서도 말

씀 드린 바와 같이 바다는 인류에게 있어 새로운 숲입니다. 우리나라는 세계에서 손꼽히는 해조류 양식국가이기도 합니다. 새로운 패러다임 전환에 있어 한국조류학회는 국가사업을 뒷받침할 수 있는 이론적 근거와 실질적인 실천방안을 제공하기 위해 보다 더 경진해야 할 것입니다. 이번 국제 학술회의를 통해 지구온난화에 대한 해조류의 역할, 해조류 분야의 최근 연구동향 파악, 친환경적인 해조양식 등 다양한 정보제공과 토론이 이루어져 한국조류학회가 새로운 국가 정책 패러다임 형성에 기여하기를 희망합니다.

다시 한번 조류학회 20주년을 축하드리며, 한국 조류학회가 국부창출을 선도할 수 있는 한국 대표 학회로 성장해 나가기를 기원합니다.



한국조류학회의 20년 회고



이진환
(상명대학교)

1. 설립 및 위상

1950년대부터 영국을 비롯한 일본 및 미국에서 조류학회가 창립되었고, 특히 1960년에는 국제조류학회가 창립되면서 본격적으로 국제적인 학술교류가 이루어졌다. 이와 같은 상황에서 국내에서 조류학을 연구하는 학자들 간에 외국의 연구단체들과 교류하여 그 학술활동에 참여하고, 국내 학술연구의 수준을 향상시키기 위하여 학회의 설립이 필요하다는 공감대가 일찍이 형성되었다.

1986년에 국내에서 해조분류학을 개척한 부산수산대학(현 부경대학교) 姜悌源 교수의 회갑을 맞게 되었다. 이를 계기로 서울대학교의 李仁圭 교수와 경북대학교의 鄭濬 교수를 중심으로 한국조류학회의 창립에 대하여 본격적인 논의가 있었으며, 드디어 1986년 8월 19일 서울대학교 교수회관에서 창립총회가 개최되면서 韓國藻類學會(The Korean Society of Phycology)가 발족하게 되었다.

1986년부터 19년 동안 임의단체 수준의 한국조류학회는 2004년 5월 정기총회에서 법인 정관을 채택한 후, 2005년 7월 11일 해양수산부를 주관 부서로 법적 요건을 갖춘 社團法人 韓國藻類學會로 재도약하기에 이르렀다(해양수산부 법인허가 제100호). 2006년 2월 24일에는 한국물학술단체연합회에 정식 회원 학회로 가입하였다. 한편 2006년 6월부터 학회의 정보화, 세계화 시대에 적극 부응하고 원활한 학회운동을 위하여 국문 및 영문 홈페이지(www.algae.or.kr)를 개설 운영하고 있다.

2. 회원 및 임원

현재 학회에 등록된 회원 수는 국내의 경우 일반회원 363명, 단체회원 42단체, 찬조회원 10단체로 총 426회원이

고, 국외의 경우 일반회원 123명, 단체회원 11단체로 국내외 회원을 합치면 549 개인 및 단체 회원이 직간접적으로 학회 발전에 기여하고 있다. 특히 외국회원은 아시아지역, 미주지역, 오세아니아지역, 유럽지역, 아프리카지역 등 6대 주의 주요 국가들의 연구자들이 회원으로 등록하고 있어 최근 연구정보 및 학술적 교류를 활발히 수행하고 있다.

창립총회에서 부산수산대학의 姜悌源 교수를 초대 회장으로 추대한 후, 제 2대 회장에 경북대학교의 鄭濬 교수, 제 3대 여수대학교의 高楠表 교수, 제 4대 군산대학교의 金重來 교수, 제 5대 서울대학교의 李仁圭 교수, 제 6대 부경대학교의 孫徹鉉 교수, 제 7대 청주대학교의 李海福 교수, 제 8대 충북대학교의 金英煥 교수, 제 9대 상명대학교 李晋煥 교수, 2005년 6월부터 제 10대 회장에 충남대학교 夫性民 교수가 맡고 있다(표 1). 회장단 중 부회장은 창립 시기인 1986년에는 1인으로 하였으나 1987년부터 2인으로 증원하였으며, 제9대부터 부회장 3명을 두고 그 중 1명은 산업계에서 영입하여 학회의 재정에 기여하도록 하고 있다.

대	임 기	회 장	부 회 장
1	1986. 8-1989. 5	강제원	정 준, 고남표
2	1989. 6-1991. 5	정 준	고남표, 김중래
3	1991. 6-1993. 5	고남표	김중래, 이인규
4	1993. 6-1995. 5	김중래	이인규, 손철현
5	1995. 6-1997. 5	이인규	손철현, 이용필
6	1997. 6-1999. 5	손철현	이용필, 이해복
7	1999. 6-2001. 5	이해복	이 경, 김영환
8	2001. 6-2003. 5	김영환	이기완, 이진환
9	2003. 6-2005. 5	이진환	부성민, 한명수, 김영돈
10	2005. 6 - 현재	부성민	한명수, 정익교, 김영돈

〈표 1〉 한국조류학회 역대 회장단 명단

3. 활동

(1) 간행물 발간

가. 학회지

학회지는 1986년「조류학회지」라는 제호로 창간호가 발간되었고, 1987년 제2권부터 1995년 제10권까지 년 2회를 발간하였다. 1996년 11권부터 학회지명을 “ALGAE”로 변경하고, 발간횟수도 년 4회로 늘려서 2006년 9월 현재 제21권까지 발간하였다. 한편 학술진흥재단에서 실시하는 학회지 평가에서 우리 학회지는 2005년 1월 10일 「등재지」급으로 선정되었다.

나. Newsletter

1988년에 한국조류학회 뉴스레터인 「조류학회보」창간호가 발간된 이후 2006년 4월 현재 16권 1호가 발행되었다. 초창기에는 회원의 동정 등이 주를 이루었으나, 최근에는 학회소식, 수상내용, 국내외 학술대회 안내, 학회참가기, 워크숍, 연구실 및 센터 소개, 국제적인 연구동향, 학위취득, 회원동정, 회원기고문, 회원업적(SCI논문) 소개 등 내용이 다양해졌다.

(2) 학술대회 개최

가. 학술논문 발표회

한국조류학회에서는 1987년 4월 18-19일 초대 회장이 재직하는 부산수산대학(현 부경대학교)에서 제1회 학술논문발표대회를 구두발표 3편과 포스터 8편 총 11편으로 개최한 이래 매년 춘계(5월)에 1회씩 정기적인 논문발표회를 열고 있으며, 그간 개최된 논문발표회 현황은 <표 2>와 같다.

표 2에서 보는 바와 같이 학술논문 발표는 (1)특별강연, (2)구두발표, (3)포스터 발표로 구성되어 있다. 특별강연은 1회 평균 3편으로 연사는 외국의 저명학자, 국내외 학위취득자, 학문적인 현안이 있을 때 전문가를 초청하며, 구두발표 및 포스터 발표는 각 연구실에서 수행된 최신 연구내용을 발표하고 있다. 논문 발표 수는 1987년 제1회부터 1991년 제5회까지 20편 미만이었으나, 1998년 제12회에 30편 수준을 그리고 2000년 초부터 현재까지 50편에서 70편 이상으로 꾸준히 증가하고 있다.

학회 창립 20주년 학술대회는 국내외 국제로 구분하여, 국내 학술대회는 2006년 4월 20-22일 부경대학교에서 전임 회장(초대 강제원 교수 미망인, 정 준 교수, 김중래 교수, 이인규 교수, 손철현 교수, 김영환 교수, 이진환 교수)을 초청하여 지난 20년을 회고하는 자리와 포스터 위주의 학술대회를 가졌으며, 해운대 조선비치 호텔에서 축하 행사를 가졌다. 국제학술대회는 아래에서 기술한다.

나. 국제심포지엄

한국조류학회에서는 1989년 11월 제1회 한일 조류학 심포지움을 롯데호텔에서 개최한 이래 지금까지 해조류 연구의 과거와 현재를 진단하고 미래를 전망하였으며, 동시에 국내외적으로 현안이 있을 때 적절한 주제를 선정하여 14회에 걸쳐 개최하였다. 2006년까지 개최된 국제심포지움의 현황은 <표 3>과 같다.

학회 창립 10주년 기념: 한국조류학회 창립 10주년을 기념하기 위하여 1996년 8월 19-20일 창립총회를 가졌던 서울대학교에서 「Past, Present and Future of The Korean Phycology」라는 주제로 국내외 학자 (6개국) 150여 명이 참가한 가운데 학술발표대회를 가졌다.

회	개최 일자	장 소	논문 발표형태 (논문수)
제1회	1987. 4. 18-19.	부산수산대학	특별강연(3편), 구두(8편)
제2회	1988. 4. 30-5. 1.	여수수산대학	특별강연(3편), 구두(13편)
제3회	1989. 4. 8-9.	경북대학교	특별강연(2편), 구두(15편)
제4회	1990. 5. 19-20.	군산대학교	특별강연(3편), 구두(15편)
제5회	1991. 5. 4-5.	청주대학교	특별강연(3편), 구두(11편)
제6회	1992. 6. 5-6.	제주대학교	특별강연(1편), 구두(22편)
제7회	1993. 5. 21-22.	한국수자원공사	구두(14편), 포스터(11편)
제8회	1994. 5. 20-21.	군산대학교	특별강연(1편), 구두(16편), 포스터(8편)
제9회	1995. 5. 26-27.	인제대학교	특별강연(1편), 구두(14편), 포스터(8편)
제10회	1996. 8. 19-20.	서울대학교	구두(14편), 포스터(7편)
제11회	1997. 5. 16-17.	배재대학교	특별강연(3편), 구두(9편), 포스터(12편)
제12회	1998. 5. 29.	인하대학교	특별강연(3편), 구두(17편), 포스터(13편)
제13회	1999. 5. 28-29.	경상대학교	특별강연(5편), 구두(20편), 포스터(30편)
제14회	2000. 5. 26-27.	부산대학교	특별강연(1편), 구두(9편), 포스터(42편)
제15회	2001. 6. 1-2.	강릉대학교	특별강연(3편), 구두(14편), 포스터(39편)
제16회	2002. 5. 31-6. 1.	공주대학교	특별강연(3편), 구두(16편), 포스터(37편)
제17회	2003. 5. 29-30.	전남대학교	특별강연(1편), 구두(17편), 포스터(52편), 미니심포지움 (5편)
제18회	2004. 5. 28-29.	상명대학교	구두(14편), 포스터(55편)
제19회	2005. 5. 26-27.	충남대학교	특별강연(5편), 구두(21편), 포스터(42편)
제20회	2006. 4. 20-22.	부경대학교	특별강연(5편), 구두(3편), 포스터(61편)

<표 2> 한국조류학회의 논문발표회 실적

학회 창립 20주년 기념: 국제기후변화협약(UNFCCC)에서 각국의 온실가스 저감 대책을 해결하기 위한 방안으로 국회에서 이영호 의원(본 학회 회원)이 대 정부 질문(제252회 임시국회, 2005년 2월 16일)을 통하여 해조류의 활용 가능성을 제시하였다. 이에 힘입은 한국조류학회에서는 이영호 의원의 원실과 공동으로 9차례에 걸쳐 간담회 및 세미나를 개최하고 지구온난화의 주범인 이산화탄소를 해조류를 통하여 해결하고자 학회 창립 20주년을 맞이하여 심포지움 주제를 「Algae and Global Warming」으로 정하였다. 2006년 10월 16-19일에 대한민국 국회의원회관에서 국회, 해양수산부, 과학기술부, 산업자원부, 환경부, 물환경단체연합회 후원으로 국내외 학자, 관련공무원, 산업계 및 수산업계 인사 (외국 18개국 80여명) 500여명의 참석을 목표로 학술발표 대회를 가진다.

다. 워크숍 개최

한국조류학회에서는 해조류 연구의 최신 정보 및 방법론을 대학원생 및 관심 있는 학자들을 대상으로 1993년부터 매년 워크숍을 개최하고 있으며, 그간 13회에 걸쳐 연인원 100여명이 참가하였다 그동안 워크숍 개최 현황은 <표 4>와 같다.

개최 일자	장 소	주 제
1989. 11. 22-25.	서울 롯데호텔	제1회 한-일 조류학 심포지움
1991. 9. 8. 11.	일본 쓰쿠바대학	제2회 한-일 조류학 심포지움
1992. 8. 29.	고려대학교	식물계통학의 현대적 방법론
1993. 9. 5-8.	서울대학교	Asia-Pacific Phycological Forum
1996. 8. 19-20.	서울대학교	Past, Present and Future of The Korean Phycology
1997. 9. 26.	부경대학교	조류, 환경 그리고 인간
1998. 11. 8.	인제대학교	독성 남조류의 대발생 현황과 제거 방안
1999. 12. 3-4.	제주대학교	Environmentally Friendly Seaweed Mariculture in the 21st Century
2000. 1. 20-21.	해남수산물리소	한국과 일본에 있어서 김 생물학의 현상과 미래
2000. 10. 6.	영남대학교	Prospects of Marine Environment & Marine Bioresources in the 21st Century
2001. 9. 21-22.	서울대학교	Phycology in New Millennium
2004. 9. 15-17	강릉시청	International Symposium on Construction of Seaweed Forest
2006. 10. 16-19	대한민국 국회	해조류와 지구온난화

<표 3> 한국조류학회의 국제심포지움 개최 실적

회	개최 일자	장 소	주 제	참가 인원
제1회	1993. 1. 11-12.	부산대학교	야외 채집, 무균배양 및 PCR 응용 기술	80명
제2회	1993. 7. 5-6.	제주대학교	홍조식물의 분류학적 검토 -붉은숨과, 산호말과, 비단말과	65명
제3회	1995. 7. 28-29.	충북대학교	조류학과 PC와의 만남	75명
제4회	1996. 1. 18-19.	기초과학 지원센터	단백질 전기영동과 최신의 현미경법	80명
제5회	1997. 5. 16-17.	강릉대학교	조류의 광합성	80명
제6회	1998. 2. 3-4.	인제대학교	적조원인 생물의 분류와 배양	75명
제7회	1999. 1. 27-28.	해남군 송호리 청소년수련원	환경친화, 자연건강산업으로서 조류양식의 과거, 현재 그리고 미래	90명
제8회	2000. 2. 17-19.	충남대학교	DNA 분자서열과 조류의 분자 계통	80명
제9회	2001. 8. 9-10.	경북대학교	미세 담수조류의 분류	75명
제10회	2002. 8. 20-21	제주대학교 서귀포연수원	해조군집생태 조사의 이론과 실제	70명
제11회	2003. 12. 2-3	국립수산과학원 연수부	HPLC를 이용한 조류의 색소분석	85명
제12회	2004. 11. 25-26	순천향대학교	조류유래 생리활성 물질분리 및 정제	80명
제13회	2006. 2. 23-24	공주대학교	Time lapse Videography and Image Analysis	83명

<표 4> 한국조류학회의 워크숍 개최 실적

(3) 학술논문 및 심포지움의 성격

연 2호씩 발간하던「조류학회지」에는 조류의 미기록종 또는 신종 보고, 형태적 특징, 생리 및 생태학적 특성을 주로 다루었다가, 책의 크기를 4?6배판에서 8배판으로 확대하여 연 4회씩 발간하는 “ALGAE”에는 위의 내용에 생물공학적 논문들이 다량 게재되고 있다. 특히 학회의 규모나 회원수에 비하여 외국인 학자들의 구독이 많으며 조류학회지에 실린 논문들이 국외에서도 점점 더 빈번히 인용되고 있는데, 이는 우리 학회 회원들의 학문적 역량이 크게 성장하고 있음을 입증하는 것이다. 또한 많은 외국 학자들이 논문을 게재하여 국제적인 전문 학술지로 자리매김하고 있다.

국제 학술 심포지움과 워크숍 역시 다양한 주제를 대상으로 거의 매년 열리고 있으며, 특히 조류학에 입문한 젊은 회원들에게 폭넓은 분야를 접할 수 있는 계기가 되고 있다.

(4) 시상제도

한국조류학회에서는 자체의 수상제도로 춘해조류학상을 제정하여 수여하고 있다. 春海는 초대 회장인 고 강제원

교수의 아호이며, 고인의 유언에 따라 일금 일천만원을 학회에 출연하였다. 학회에서는 1994년부터 강제원 교수의 아호를 딴 춘해조류학상을 제정하여 매년 조류학회지에 게재된 논문 중에서 가장 우수한 논문의 저자에게 시상하며, 2006년까지 12명이 수상하였다.

한국과학기술단체 총 연합회에서는 매년 4월 21일 과학의 날을 기념하여, 우리나라의 과학기술에 기여한 자를 대상으로 훈장 및 포장, 대통령 표창, 국무총리 표창, 등을 학회의 추천으로 시상하고 있다. 대한민국 과학기술우수논문상은 우리학회에서는 매년 대상자를 1명 추천하며, 2006년에 제15회는 11월 20일경에 시상식이 있을 예정이다.

이외에도 학술원에서 주관하는 대한민국 학술원상, 과학재단 주관의 대한민국 과학상 등이 있어 학회 학술위원회에서 책임자를 추천하고 있다.

4. 전 망

1986년에 창립된 한국조류학회는 비록 20년의 짧은 역사에도 불구하고 학회지 발간, 국제심포지엄 및 워크숍 개최 등을 통하여 국내의 전문 연구인력 간의 정보 교환은 물론, 나아가서는 외국의 학자들과 활발한 학술교류활동을 전개하고 있다. 특히 아시아-태평양권에서 조류학계의 중심적인 위치를 차지하고 있어서, 아시아-태평양 조류학 포럼(APPF)을 창립되는 데 주도적인 역할을 담당하였다.

회원은 개인 및 단체를 포함하여 549명이며, 외국인 회원의 비율이 30%에 이르는 점과 젊은 학자들이 많은 점이 특징이다. 이는 한국조류학회의 국제적 위상이 높다는 점과 차세대 성장에 대한 전망이 밝다는 점을 시사하는 것이다.

故 춘해 강제원 선생님과의 만남과 한국조류학회의 탄생



이 인 규

(서울대학교 명예교수)

한국조류학회가 창립된 지 벌써 20년, 이제 성년이 되었습니다. 유럽 및 미국의 조류학회들이 100여 년의 역사를, 일본 조류학회가 60여 년의 역사를 갖고 있는 것에 비하면 너무 짧은 역사이지만 그래도 그 동안 많이 성장하고 발전된 학회의 모습을 보면 대견하고 감격스럽습니다. 우리 조류학회가 학문 2 세대, 3 세대의 활동 무대로 자라고 있는 오늘을 바라보면서 이 학문을 개척하고 주춧돌을 놓으신, 그리고 저에게는 학문과 인간적인 선배이기도 하신 고 춘해 강제원 선생님에 대한 그리움으로 가득합니다.

어렵고 척박한 환경 속에서 홀로 외로이 학문의 외길을 걸으시던 강제원 선생님을 만나 뵈게 된 것은 아마도 저의 학문과 한국조류학회의 탄생을 위한 신의 은총이었다고 생각합니다.

선생님과의 인연은 돌아가신 저의 은사 이민재 선생님이

미리부터 가교를 놓아두신 것이 아닌지 모르겠습니다. 한국 전쟁 당시 부산으로 피난 가셨던 이민재 교수님이 부산수산대학에 출강을 하게 되면서 강제원 선생님과 만남이 있었고, 해조분류학에 남다른 애착을 느끼고 계셨던 이 선생님의 권유가 이 분야에 대한 관심을 가지게 된 동기였다는 강 선생님의 회고를 들은 기억이 납니다. 그런 인연으로 강 선생님은 박사학위 논문을 서울대학교에 제출하게 되었다고 알고 있습니다. 이 일에는 당시 서울대학교 식물학과 교수로 재직하면서 해조류의 생화학적 성분과 계통적인 유연관계를 연구한 논문으로 박사학위를 취득하신 저의 석사과정 은사이셨던 홍순우 교수의 측면 지원도 있었습니다. 홍 교수는 강 선생님보다 1년 먼저 서울대학교에서 박사학위를 받으셨습니다.

제가 1960년에 서울대학교 대학원에 진학했을 때 대학원 지도교수 이셨던 홍순우 선생님은 저의 석사논문 주제

로 “해조류의 성분 분석을 통한 계통적인 유연관계의 구명”을 제안하셨습니다. 그 구체적인 주제가 당시 우리나라에 막 도입되기 시작한 페이퍼 크로마토그래피법을 이용한 아미노산의 정성적인 분석을 통한 화학분류(Chemotaxonomy)였습니다. 홍 선생님이 제시한 몇 가지 논문 주제 중 내가 이것을 선택한 것은 그래도 화학분류라는 생소한 주제가 매력적이었고, 그 방법론이 참신하였기 때문입니다.

하지만 내 논문의 대상 식물인 해조류는 2학년 때 분류학의 방학 숙제로 부산 바닷가에서 해조류 몇 점을 채집하여 표본으로 만들었던 일과 임해실습에서 관찰한 갈파래 따위가 기억의 전부였기 때문에 해조류를 채집해서 동정하는 일은 거의 불가능한 것이었습니다.

이 일을 위하여 대학원 1 학기 때에 동승동에 있던 중앙수산검사소(당시 소장은 어류학의 대가셨던 정문기 박사님)에 시간제로 나가서 해조류 동정과 씨름하기도 하였지만 단시간에 종을 이해하고 그 재료로 석사학위를 마치는 일은 가망이 없어, 수소문 한 결과 부산의 강제원 선생님이 해조 분류학을 전공하고 계신 것을 알게 되었고, 그래서 수대 연구실을 드나들게 되었습니다. 전국 해안에서 채집한 해조류를 가지고 선생님 연구실로 가서 동정을 받아 종류별로 구분하여 봉지에 넣고 서울로 돌아와 건조 시켜 빵아가루를 만들어 아미노산을 추출하는 것이었습니다.

이처럼 부산을 왕복하면서 채집된 해조류를 들고 찾을 때마다 선생님은 해조류를 연구하는 후학이 생겼다고 기뻐하면서 환대해주셨습니다. 찾아가기만 하면 언제나 하시던 일을 다 체쳐두고 기꺼이 재료를 구분하고 하나하나 동정하면서 종의 특징을 설명해 주신 곤 하셨습니다.

이렇게 해서 거의 200 종에 이르는 해조류를 활용하여 석사 논문을 완성할 수 있었고, 이 연구를 확대 발전시켜 홍순우 교수님은 박사학위를 취득하셨습니다. 이 과정에서 선생님과 함께 채집 여행에 동행하는 영광을 얻기도 하였으며, 특히 분류학의 중요성을 깊이 인식하게 된 것입니다. 선생님과 동행한 가장 인상 깊었던 채집 여행은 제주도 성산포였습니다. 지금은 맨 땅이 되고만 일출봉 앞 해안이 60년대 초에는 우리나라 해조류의 절반이 나는 곳이라고 선생님은 소중히 하셨습니다. 제가 문화재위원이 되어 이곳을 천연기념물 보호구역으로 지정하기를 그렇게 힘썼고, 그 뜻을

성취한 까닭은 이곳의 해조류 식생이 복원되어 하늘나라에 서라도 선생님이 기뻐하실 모습을 보기 위함이었습니다.

이렇게 시작된 선생님과 인연은 내가 일본 북해도대학에서 박사학위를 준비하던 1966년 여름에 선생님이 학위논문의 완성을 위하여 일본에 오셔서 동경수산대학, 북해도대학 수산학부(하꼬다대에 있음)를 거쳐서 삿포로에서 저와 한 달을 함께 생활하는 것으로 이어졌으며, 선생님은 그 곳에서 야마다 교수께 중 동정의 여러 가지 의문들을 문의하시고 표본을 관찰하시며 한국산 종을 확정해가던 일을 기억합니다.

이때의 짧은 기간은 선생님의 인품과 인간애를 체험할 수 있었던 가장 소중한 시간이었다고 지금도 생각합니다. 선생님은 분류학을 공부하는 동학이 생겼다고 얼마나 기뻐하셨는지, 우리는 밤마다 그날 보았던 표본과 한국산 식물의 특징을 비교 토론하였고, 한국 해조분류학의 미래에 대하여 논의하면서 일본의 학문적인 능력을 부러워하는 이야기로 밤을 지새웠습니다. *Bryopsis*의 한 종은 분명히 신종 같은데 용기가 나지 않아 신종처리 못하겠다고 하셔서 과감히 신종처리 하시라고 권유했는데, 결국은 학위논문에서 *sp.*로 남겨두신 것도 기억합니다.

내가 학위를 끝내면 부산으로 와서 함께 연구하자고 하시면서 그 동안 모은 표본과 문헌들 다 줄 테니 그러자고 권유하며 나에게 학문적인 용기를 불어넣으셨습니다. 실제로 학위를 끝내고 귀국하면서 직장 문제로 고민할 때 선생님은 수산대학에 내 자리를 마련하고 오라고 말씀하셨습니다. 그러나 나는 귀국 후 서울대학에 잡혀 그 곳에 머물 수 밖에 없어서 그 약속을 지키지 못한 것을 지금도 죄스럽게 생각합니다. 아마도 그 때 수산대학으로 갔더라면 한국 조류학의 역사가 달라졌을지도 모를 일입니다.

선생님은 항상 나를 이 선생이라고 부르면서 학문적 사회를 풀어 놓으시곤 하셨습니다. 특히 1981년 겨울 필리핀에서 개최되었던 유용 해조류의 양식과 이용에 관한 심포지움에 선생님과 동행하면서 그 곳에서 지나던 여러 가지 뒷이야기나, 홍콩, 대만을 방문했던 기억들은 선생님과 함께 나눌 수 있는 소중한 인생의 경험들이어서 영원한 추억으로 간직해야 할 즐거운 추억들입니다.

그러던 어느 날 선생님은 많은 수산대학의 제자들이 부산에 있음에도 불구하고 저에게 회갑논문집의 발간에 대한

책임을 어렵게 부탁하셨습니다. 그것은 아마도 선생님께서 지론으로 간직하고 계셨던 한국조류학이 가야 할 길을 암시하는 것이었는지도 모르겠습니다. 기초과학을 공부하고 있는 저와 응용과학을 공부하고 있는 수산대학의 졸업생들이 해조류라는 주제를 화두로 하여 함께 어우러져 가족이 되기를 소원하는 사랑의 발로라고 믿고 있습니다.

나는 선생님의 제안을 주저 없이 받아 들였고 이번 회갑 논문집의 발간을 계기로 하여 한국조류학회를 창립하자고 제안하였습니다. 당시 조류학을 전공하고 계셨던 어른들로서 서울대학교 정영호 교수님과 경북대학교의 정 준 교수님과도 이 일을 상의하여 흔쾌한 승낙과 적극적인 동참을 약속 받으셨습니다. 그리하여 이 중 제일 젊었던 내가 간사 역할을 맡아 학회 창립을 진행하게 되었습니다. 회장은 당시 최 연장자이셨던 정영호 교수님이 적극 고사하셔서 강제원 선생님이 이를 맡기로 내정하였고, 그 창립 총회를 서울대학에서 1986년 여름에 하기로 하여, 일은 순조롭게 진행되었습니다.

강제원 선생님의 회갑기념논문집은 학회지 창간호를 겸하도록 하였는데, 차례에 우리나라 해조류의 목록을 총 정리하고 국명을 모두 정비하기로 선생님과 의견을 모았습니다. 나는 선생님이 1966년에 발표하신 학위논문의 414종을 기초로 하여, 그 후 발표된 논문들을 전부 모아 미기록 종으로 발표한 것을 다 수집하였고, 국명 통일의 초안을 만들어 선생님과 최종적인 상의를 거쳐 결정하였으며, 특히 조류의 문, 이문, 강 등의 상위 분류군에 대한 국명은 정영호, 정 준 선생님들의 의견과 동의를 얻어 확정하게 되었습니다. 이 목록은 학회 창립과 더불어 기념될 만한 일이었다고 자부합니다.

그러나 어찌 이런 일이 우리를 기다릴 줄 알았겠습니까. 학회 창립을 위한 준비가 한창일 때에 선생님은 갑자기 뇌졸중으로 쓰러져서 그만 병석에 눕고 마셨습니다. 결국 선생님은 그렇게 소망하던 학회의 창립총회에 참석하지 못하고 먼 곳에서 바라보기만 하게 되었습니다. 병석에서 맞으신 회갑연 겸 논문 봉헌식에서 선생님은 눈물로 학회 출범을 격려해주셨습니다.

이런 과정을 통해 출범한 우리 학회는 국내 어느 학회보다 소중하고 귀하여, 저는 이 학회가 어서 자라 일본 조류학회를 뛰어 넘는 국제적인 학회로 발돋움하기를 간절히 열망하였습니다. 그러므로 열악한 재정적인 여건에도 불구하고

250부나 되는 창간호 논문집을 세계 각국의 저명한 조류 학자들에게 매년 무료로 배포하였습니다.

학회 창립과 논문집에 대한 반응은 대단하였습니다. 세계 도처에서 축하와 격려가 쇄도하였고, 버클리 대학의 Silva 박사, West 박사, 미시건대학의 Wynne 박사 등은 회원 가입은 물론 편집과 논문 심사 등을 적극 도와 주겠다고 제안하기도 하였습니다. 한국조류학의 이러한 저력이 일본에 뒤지지 않을 것이라는 찬사도 들었습니다. 이처럼 학회지 250부를 무료 배포하기를 475년 동안 한 성과로 지금도 우리 학회지의 외국인 회원 수가 국내 어느 학회지보다 많을 것이라고 자부합니다.

한국조류학의 개척자이신 강제원 선생님과 함께 이 학회의 창립을 주도할 수 있었던 것은 저에게 주어진 가장 큰 행운의 하나였다고 늘 감사하고 있습니다. 나는 학문적인 일생을 통하여 선생님이 지니셨던 학자적인 열성과 겸손한 인품, 그리고 조류학에 대한 사랑을 결코 잊을 수 없습니다.

이러한 선생님의 조류학 사랑은 오늘까지 이어져서 가족에 넘치는 한국조류학회의 학회 정신이 되었다고 생각합니다. 그것은 우리 조류학회가 국내 어느 학회보다도 회원들간의 친목이 돈독하며 항상 서로 격려하는 학문정신을 공유하며 성장하고 있음을 보기 때문입니다. 그러므로 선생님의 이러한 조류학 사랑의 정신은 영원히 한국조류학회에 남아 계승되기를 바라맞이 않습니다.

한국조류학회가 출범하여 성년이 된 지금 여러 가지로 다양한 학문 영역들이 발달하고 있음을 기쁘게 생각합니다. 생물학의 많은 영역들이 모두 그러하듯이 학문의 기초가 되는 분류학과 형태학에서 시작했던 조류학도 생태학을 비롯한 세포학, 생리학, 분자생물학 등의 다양한 영역들이 발전하고 있는 것은 기쁜 일이 아닐 수 없습니다. 그러나 이러한 새로운 학문 영역들의 발전으로 말미암아 분류학이나 생태학 같은 야외생물학(Field Biology)들이 소멸되는 것은 참으로 안타까운 일입니다. 이 분야의 학문 후속 세대가 끊기고 있는 것은 국가적으로 불행한 일이 아닐 수 없습니다. 이제 한국 조류학을 주도하는 학문 2 세대, 3 세대들에게 몇 가지 간곡한 부탁으로 이 이야기를 마무리하고자 합니다.

첫째, 분류학 및 생태학은 학문의 기본이라는 당연한 생각을 늘 잊지 마시기 바랍니다. 모든 학문 영역이 고루 발전해야 하지만, 특히 야외 생물학의 필요성은 그것이 학

문의 기초가 되기 때문입니다. 조류학의 경우도 예외일 수 없기 때문에 이 분야 학문의 워크숍 등을 통하여 학문 후속 세대들이 지속적인 관심과 경험을 갖게 함으로써 이 분야에 대한 학문 인력이 단절되지 않도록 해야 할 것입니다.

둘째, 생물표본의 중요성을 인식하고 표본을 모으고 관리하는 데 노력해야 할 것입니다. 세계 선진국들이 갖고 있는 생물자원은 표본으로 시작한다고 해도 과언이 아닙니다. 이제 우리는 이 학문의 시작 단계에 있기 때문에 다양한 분류 군에 대한 표본의 확보를 통하여 연구 재료를 제공하는 Culture Collection, 표본관 등을 소홀히 하지 말아야 할 것입니다. 이것은 곧 한국조류학회의 대외 경쟁력이자 국가적인 자산이 될 것이기 때문입니다.

셋째, 도감과 해조지 등의 모노그래프를 저술하는 일입니다. 이 일은 학문 후속 세대를 길러 내기 위한 터전을 마련한다는 점에서 참으로 중요하다고 생각합니다. 불행히도 해조류 도감의 경우 강재원 선생님이 출판한 1968년의 도감 이후 반 세기가 가깝도록 아무 것도 만들어내지 못한 것은 학회창립 20 주년을 기념하는 시점에서 참으로 아쉬운 일이

아닐 수 없다. 더욱이 우리 나라 해조류를 종합한 모노그래프인 해조지가 저술되지 못한 것은 나 같은 선배 학자들의 책임이 너무 크다 할 것이지만, 이 일에 대한 많은 후학들의 적극적인 관심을 갖기를 간곡히 부탁 드리는 바입니다.

초기의 열악한 연구 환경 속에서도 한국조류학이 이처럼 발전하게 된 것은 전적으로 그 간의 우리 모두의 노고가 얼마나 큰 것이었는지 알게 하는 산 증거들입니다. 국가적으로 이제는 외국에 비해 결코 손색이 없는 다양한 형태의 많은 연구비가 조성되어 있고, 이들 연구비를 활용하여 활발히 연구 활동을 수행할 수 있게 된 것은 후학들의 복이며, 참으로 다행스러운 일이 아닐 수 없습니다. 이런 연구비들을 적극적으로 활용하여 조류학 발전을 위한 연구 역량 증대에 힘써야 될 것입니다. 다만, 한 가지 큰 소원은 이들 학문 후속 세대들이 안정적인 직장을 얻어 마음껏 연구 활동을 펼 수 있도록 연구 환경이 개선되는 일입니다. 그리하여 학위를 마친 후학들이 젊은 날의 열정을 학문에 다 바칠 수 있게 되는 그런 여건이 한시 바빠 마련될 수 있기를 간절히 기원하는 바입니다. 감사합니다.

(편집자 주: 이 글은 한국조류학회 20주년 기념 강연을 정리한 것입니다.)

학 회 소 식

한국조류학회 홈페이지 개설 및 회원 온라인 재등록 안내

한국조류학회의 웹사이트(www.algae.or.kr)가 지난 5월 중순경에 새롭게 단장되어 운영되고 있습니다. 여러분의 많은 관심 속에 출발한 웹사이트의 운영은 회원들의 활발한 이용이 가장 큰 목적이라고 할 수 있을 것입니다. 그 첫 걸음은 회원 여러분의 온라인회원 등록이라고 할 수 있습니다.

현재 오프라인 회원의 일부 회원 만이 온라인 재등록을 하신 후 이용하고 계십니다. 학회지 열람과 검색 등의 매우 유용한 정보들을 비회원 분들에게도 열어놓기 위해 회원등록 과정을 생략하고 있습니다. 이 때문에 많은 회원 분들의 온

라인 재등록이 저조한 것으로 판단됩니다. 회원 여러분들께 온라인 등록에 5분만 할애해 주시길 간절히 요청 드립니다.

특히 학회지 열람 및 검색과 함께 학회지 논문 투고 심사 과정을 전면 온라인화하였습니다. 기술상의 문제 때문에 학회지와 논문 투고 관리 시스템은 별도로 구축되어 있습니다. 학회지 업무의 정확하고 효율적인 운영을 위해 모든 회원분들께서는 수고스럽더라도 별도의 회원 등록을 한 번 더 해주시기 바랍니다.

논문 투고 관리 시스템은 영문 메뉴만으로 구성되어 있습니다. 전체 체계는 아래와 같이 나뉘져 있습니다.

[Registration]

>LOGIN

[Submission]

>SUBMISSION

>RESUBMISSION after review

- Step 1. 원고 종류, 저자 정보 입력 "Save and Continue"
- Step 2. 원고의 분야 선택, 원고와 그림 파일 저장 "file uploading"
- Step 3. 투고 전 Preview "Preview before completing submission"
- Step 4. 원고 번호 부여 ALGAE06_#### "completed"

[Correction] submission과 동일한 과정으로 진행

[Checking Review Status]

[Manuscript Review]

회원 등록 후, 로그인 과정을 거쳐서 논문 투고를 진행합니다. 투고 과정은 크게 4단계로 나뉘어 있습니다. 저자 정보와 논문에 대한 간단한 정보, 원고 파일의 업로드로 진행되고, 투고된 원고의 접수번호를 최종적으로 받게 됩니다. 논문의 수정과 리뷰는 이 과정을 반복하며 진행하게 됩니다.

학회 웹사이트는 모든 회원의 활발한 이용을 통해 그 가치를 키워나갈 수 있습니다. 많은 회원의 협조를 다시 한번 더 부탁드립니다. 온라인 등록과 논문투고 관련 문의 사항은 옥정현 박사(011-9753-0782)께 문의 바랍니다.

2006년도 정기총회 및 학술발표대회

제 19회 한국조류학회 정기총회 및 학술발표대회가 2006년4월 20일부터 22일까지 부산 부경대학교 정보전산원에서 개최되었다.

특별강연 5편, 구두발표 3건 그리고 포스터 발표 61편이 발표되어 그 동안 회원들의 연구성과에 대한 학문적 교류의 장이 되었다. 특히 학회 창립 20주년을 회고하는 특별강연을 통해 한국조류학회 발전과정을 반추해볼 수 있었다.

학회 창립 20주년 한국조류학회 발전 기여 공로상 수여

학회창립 20주년을 맞아 그 동안 학회 발전에 기여한 회원님들에 대한 공로상 수여가 다음과 같이 있었습니다.

이진환 교수(상명대학교): 제9대 한국조류학회 회장이로서 학회 발전에 지대한 공적을 이룸.

김영돈 (동성해양개발주식회사): 학회 발전기금 조성에 기여
한도룡 교수(홍익대학교): 학회의 로고 제작 등을 통하여 학회 발전에 기여

김광훈 교수(공주대학교): 한국조류학회 워크샵의 성공적인 개최를 통하여 학회발전에 기여

김유신 (유신수산): 학회발전 기금 조성에 기여

김창훈 (부경대학교): 한국조류학회 창립 20주년 기념 학술 발표대회 조직위원장이로서 성공적인 대회 개최를 통하여 학회 발전에 기여

한국조류학회 춘해조류학상

제 13회 한국조류학회 춘해조류학상 수상자로 공주대학교 김광훈교수님이 선정되어 2006년도 정기총회에서 수상하였다.

2006년 한국조류학회 학술발표대회 우수 논문상 수상

2006년도 학회 학술발표대회에서 각 분야별 우수논문이 아래와 같이 선정되어 총 9편이 우수논문으로 수상되었다.

김길남, 이기완, 전유진 (제주대학교): Cytotoxic Activities of Red Seaweeds Collected from Jeju Island Against Four Tumor Cell Line.

김선미, 한영석, 한태준, 황일기, 김형섭 (강릉대학교): Phylogeny, Molecular Diversity and Determination of Korea species of *Ulva* based on rbcL Sequences Data (Ulvaceae, Chlorophyta).

김용범, 김광훈 (공주대학교): Cloning and characterization of a cDNA encoding a Glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase (GAPDH) from *Aglaothamnion oosumiense* (Rhodophyta)

Abu Affan, 김보영, 이준백, 원승환 (제주대학교): Comparison of benthic diatom efficiency for larval and juvenile abalone aquaculture between mono-strain and wild mixed-strain on wavy plates(papan)

이정호, 우보영, 이정준 (대구대학교): Assessment of Ecological Health of Shin Stream (Shinchun) Using the Multimetric Approach for Index of biotic Integrity(IBM)

이수재, 김광훈 (공주대학교): Time-lapse videography를 이

용한 남세균 흔들말(*Oscillatoria* sp.)의 운동성에 관한 연구.
Yoon, Suk-Jae, Oh-Yoo Kwon, Sung Hwan Park, Seung Woo Jung, Jin-Hwan Lee (상명대학교): Comparison of Common Molecular Tools and Morphogenesis for Distinguishing to Have Separated Life Cycles of The Diatoms *Ditylum brightwellii* (West) Grunow in Van Heurck 조가연, 부성민 (충남대학교): Scytosiphonaceae (Phaeophyceae) from Korea

회 원 기 고

해양수산자원부 "해조류를 이용한 온실가스 저감 방안 연구" 과제



정 익 교
(부산대학교)

21세기 들어 우리는 지구온난화와 더불어 예측할 수 없는 기후변화로 당황하고 있다. 지구온난화란 석유, 석탄 등 화석연료의 연소 등에서 발생하는 온실가스가 지표로부터 방출되는 적외선을 흡수하여 지구의 평균기온이 상승하는 현상을 말하는 것이다. 이러한 지구온난화 현상에 대처하기 위한 국제사회의 움직임은 1980년대 들어 활발해 졌다. 1988년 11월에 형성된 '기후변화에 관한 정부간 패널기구(The Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC)'에서 전문가들이 모여 기후변화의 현상을 분석하고 그 영향과 대응전략을 마련해 왔고, 1992년 6월 리우 환경회의에서 온실가스 배출을 감축하는 유엔기후변화협약(United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC)이 채택되었다. 유엔기후변화협약은 지구온난화 현상과 기상이변을 일으키는 온실가스를 1990년도 수준에서 더 이상 늘리지 않기로 한 국제협약이다. 회의에 참가한 178개국 중 우리 나라를 포함한 154개국이 서명하였으며, 이후 1994년 3월 21일에 공식적으로 발효되었다.

지구온난화를 초래하는 온실가스의 배출을 감축하여 지

속가능 발전을 추구하고자 하는 기후변화협약의 실천지침인 교토의정서(Kyoto Protocol)는 COP3에서 1997년 12월 11일에 채택되었다. 이는 각 국의 온실가스 삭감 목표를 구체적으로 제시한 국제협약이며, 2008~2012년 사이에 이산화탄소(CO₂), 메탄(CH₄), 아산화질소(N₂O), 수소불화탄소(HFC), 과불화탄소(PFC), 육불화황(SF₆) 등 6종류의 온실가스 배출량을 1990년 기준으로 5%이상 줄이자는 게 주 내용이다. 또한 교토의정서는 각 국이 온실가스 감축의무를 자국 내에서만 모두 이행하기에는 한계가 있다는 점을 인정해 온실가스를 효과적이고 경제적으로 줄이기 위한 실행방안으로 교토메카니즘으로 칭하는 배출권거래제도(Emission Trading: ET), 청정개발체제(Clean Development Mechanism: CDM), 공동이행제도(Joint Implementation: JI)와 같은 유연성체제를 도입했다.

우리 나라는 유엔기후변화협약에 1993년 12월에 47번째로 가입하였으며 Non Annex I 국가로 분류되어 국가보고서 제출 등 협약상 일반적 의무만 수행하면 되나, OECD 가입 이후 미국, 일본 등 선진국들은 우리 나라가 조속히 자발적으로 Annex I 국가와 같은 의무를 부담하여 줄 것을 요구하고 있다. 우리나라의 경우 이산화탄소 배출량 세계 9위의 OECD 가입국이라는 점에서 선진국으로부터 의무부담 압력을 지속적으로 받을 수 밖에 없으며, 2차 의무이행기간(2013-2017)에서는 의무를 지게 될 것이 거의 확실시 된다. 특히 2002년 우리나라의 온실가스 배출량은 1990년 대비 80% 이상 증가하여 세계 최고의 증가율을 보이고 있고, 매년 4~5%의 경제성장을 하고 있으므로 아직 의무감축기간이 아니더라도 1990년 수준의 배출량이 목표량이 될 경우 국내 경제는 마비될 수 밖에 없는 실정이다. 따라서 이산화탄소, 메탄 등 온실가스 감축문제 해결을 위해서는 지금부터 장기간에 걸친 대응책 마련이 요청되고 있으며, 정부에서도 '기후변화협약 대책위원회'의 구성 및 운영에 관한 규정'에 의해 설치된 '기후변화협약 대책위원회'에서 범국가적으로 '기후변화협약 대응 제3차 종합대책'을 마련하여 산업계와 학계를 포함하여 모든 분야에서 대처 방안을 모색하고 있다.

조류학회에서도 2002년부터 학회 차원에서 지속 가능한 발전과 지구온난화에 대한 과학적인 대처 방안을 논의하여 왔다. 특히 2005년 총회에서는 대책위원회를 결성하여 실질적인 연구와 대처 방안을 모색하여 왔다. 그 결과

조류를 이용한 CO₂ 저감 핵심기술의 개발이 시급하다는 의견에 도달하였고, 실제적으로 인공 해조 숲을 조성하여 막대한 양의 CO₂ 저감 효과를 기대할 수 있는 과제를 기획하였다. 특히 국회 이영호의원실과 협력하여 추진한 공동 연구는 본 과제가 현실화 될 수 있는 기틀을 마련하였다. 이를 바탕으로 본 과제는 해양수산부의 지원으로 2006년 6월에 5년 계획으로 연구가 시작될 수 있었다.

해양수산부에서 제시한 본 과제의 사업 목적은 : (1) 기후변화협약 교토의정서의 발효와 온실가스 배출권 거래제에 대비한 해조류를 이용한 온실가스 저감기술 핵심기술의 개발과 운영, (2) 기후변화에 관한 정부간 협의체의 CO₂ 감축 방법으로 해조류가 배출 저감 식물로 지정되기 위한 과학적인 자료 확보와 국제 연대 구축과 UNFCCC의 CDM 흡수원 사업 반영, (3) 해양생물을 이용한 지속적인 CO₂ 저감을 위한 해양환경의 보전과 관리기술 개발이다.

과제에 포함된 사업 내용은: (1) 해조류의 CO₂ 제거량과 효율성 평가 (해조, 미세조류의 탄소 고정량과 제거율 평가, CO₂ 고정을 위한 연안생태계의 구성 체제와 물질순환 및 탄소수지 분석을 통한 총 탄소 제거량 추정, 환경요인 변화에 따른 탄소 고정 효율의 변동 분석), (2) 연안역 CO₂ 제거 벨트 조성 및 유지, 관리기술 개발 (CO₂ 제거량 추정을 위한 소형 인공생태계 (mesocosm) 연구와 수치모델 구축, 고효율 CO₂ 제거 시스템 개발과 활용, 시스템별 환경경제성 평가 및 운영의 위험률 분석), (3) UNFCCC를 통한 해조류의 CDM 흡수원 사업 방법론 인증 (국내 및 국제 협력 체제 구축과 정보 공유 방안 도출, CDM 흡수원 사업 방법론 개발 및 승인), (4) CO₂ 고정기술 적용 해양생물산업 관련 기술의 실용화 기반구축 (개발 대상 기술별 경제성 평가 및 핵심 산업화 기술 선정, 핵심 기술의 Pilot 규모 테스트를 통한 실용화 기반 확보) 등이다.

현재 본 과제에는 부산대학교 (총괄 책임연구자 : 정익교), 동서대학교 (위탁과제 연구책임자 : 조만기), 부경대학교 (위탁과제 연구책임자 ; 김창훈), 인천대학교 (협동과제 연구책임자 ; 한태준), 성균관대학교 (협동과제 연구책임자 : 김정하), 상명대학교 (협동과제 연구책임자 : 이진환) 등 6개 대학과 에너지경제연구원(협동과제 연구책임자 : 임재규)과 수산과학원(해조류센터) (협동과제 연구책임자 : 백재

민) 등 2개의 국가 연구기관, 그리고 환경전문 컨설팅회사인 (주)에코아이(위탁과제 연구책임자 : 정재수)에서 협력하여 진행 중에 있다. 과제의 구성은 다음 그림과 같다.

본 과제의 핵심 개념은 해조 숲이 실제 육상의 조림보다 CO₂ 제거에서 높은 효율을 갖고 있다는 것이다. 또한 해조 숲을 이용한 CDM 사업은 지속가능성과 환경 친화적인 측면에서 가장 바람직하고 현명한 기술이라는 점에서 개발의 의의가 매우 크다고 할 수 있다. 국내 기술을 바탕으로 추진하고 있는 해조분야 CDM사업의 PDD 작성사업에 필요한 baseline / monitoring 연구와 방법론의 개발이 필수적이며 이는 세계에서 처음으로 개념을 정립하며 연구가 진행되고 있다. 예를 들어, 본 과제에서는 '연안역 이산화탄소 제거 벨트' (Coastal CO₂ Removal Belt: 이후 CCRB로 칭함) 개념을 처음으로 제시한 바 있다.

예: 연안역이산화탄소제거벨트 (CCRB)의 정의: CCRB는 일반적인 개념과 실행 단계에 따라 다음과 같이 정의할 수 있다.

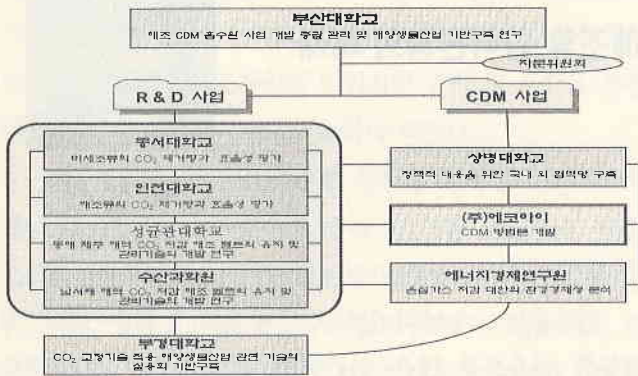
□ 개념 정의 (Conceptual definition) : 연안역에 이미 존재하거나 필요에 의해 조성된 바다 식물의 군집으로 산림과 같이 온실가스 저감 역할을 수행하는 곳으로 CCRB는 시공간적으로 다양한 규모로 정의 될 수 있다. (예: 한반도 전 해역을 CCRB로 정의할 수 있으며, 일정해역의 작은 규모의 해조 숲도 CCRB로 볼 수 있으며, 육상의 Green Belt, 해상의 Blue Belt 등과 같이 환경보호나 경제적인 개념으로도 활용될 수 있다)

□ 실행 정의 (Operational definition) : (1) CDM 사업으로 또는 사업과 연관된 조림의 개념으로 조성된 바다식물 군집으로 사업에 필요한 절차와 연구가 수행되는 곳으로 공간적으로 사업에 규정된 일정 규모 이상의 면적을 가지며, 시간적으로는 사업과 관련된 기간 동안에만 CCRB로 적용할 수 있다.

궁극적으로 해조를 이용한 CDM사업에 따른 CER 판매 수익과 재투자로 환경 부담 감소하고, 의무감축 대상국가로 지정될 경우 온실가스 감축 목표량에 따른 부담금 경감을 적극적으로 대응하고, 온실가스 배출권 거래 시장에 적극적으로 참여할 수 있다. 그러나 해조를 이용한 온실가스저감 연구 사업에서 우선적으로 성취해야 할 목표는 해조를 온실가스 저감 sink로 인정받는 것이다. 확실한 과학적인 근거를 바

탕으로 sink 인증을 획득하기 위해서는 국제적인 협력이 필수적이다. 2005년 아시아태평양조류학회에서 결성한 네트워크가 최초의 국제 협력 모임이며 현재 한국조류학회에서 주도적으로 이끌어 가고 있다.

덧붙여 본 사업에서는 다양한 분야의 효과를 기대할 수 있다. 연구의 진행과 더불어 증산되는 해조의 활용을 위한 해조 이용기술을 개발할 수 있으며, 연구에 병행하여 활성화된 해조양식은 어민 소득 증대와 식품 가공 기술 발전에 크게 기여할 것이다. 해조의 생육에 따른 영양염 흡수로 연안 해역의 부영양화의 감소는 적조의 빈도와 규모를 줄일 수 있는 친 환경적이고 근본적인 해결 방안이며, 적조 피해 감소는 바로 어민들의 실질적인 소득 증대로 이어질 수 있다. 조성된 CCRB 주변 해역의 자원 복원과 증강, 그리고 CCRB에 대한 인식의 전환 등으로 친 환경적인 연안역 통합관리를 효율적으로 수행할 수 있다.



〈해조류를 이용한 온실가스 저감 연구 사업팀 구성과 사업 추진체제〉

환경부 "한국 생물지 발간사업" 참여



부 성 민
(충남대학교)

환경부 주관으로 시행되고 있는 한국 생물지 발간사

업에 조류분야는 저를 포함하여 강릉대학교 김형섭 교수 등 10명의 연구원과 10명의 연구보조원들이 참여하고 있습니다. 한국 생물지 발간 사업은 우리나라 자생생물 분류군의 효율적인 검색 및 동정을 위한 검색 체계와 이들의 분류 및 실체 파악에 필요한 올바른 학명 및 국명, 주요 형질의 상세한 기재, 분포 및 서식지, 유용성 평가 등 이들에 대한 모든 분류학적 정보를 분류군별로 정리하는 도감 개발을 목표로 하고 있습니다. 이를 위하여 각 생물지 발간 참여 연구팀은 자생생물의 각 분류군 별로 분류학적 실체 규명과 중요한 형태들은 사진으로 촬영하고, 분포와 용도를 국·영문으로 기술하게 됩니다. 한국 생물지의 발간은 국내 자생생물의 이용, 보존, 관리 및 산업적 활용의 기틀을 마련하고 우리나라의 자생생물에 대한 권리를 대내·외적으로 공표할 수 있다는 점에서 큰 의의가 있다고 하겠습니다.

본 사업에서 조류 팀은 2006년 6월 28일부터 2007년 4월 27일까지 10개월간의 1차년도 수행을 시작으로 2014년 까지 9년간 3단계의 장기적인 계획으로 조류의 모든 분류군에 대한 체계적인 도감 제작 작업을 수행하게 됩니다. 1단계로는 갈조류와 해산 녹조류를 영문 기재를 우선하고, 각 종의 확증 표본을 확보하며, 영문 도감의 기틀을 마련할 예정이다. 2단계 3년간은 미세조류가 주 연구 대상이 되며, 최종 3단계 3년은 미세조류와 홍조류로 마무리되어, 본 연구가 종결될 때는 우리나라에 자생하고 있는 모든 조류의 도감을 완성하거나, 데이터베이스 구축을 완료하게 될 것입니다.

본 연구팀의 책임자인 본 저자는 우리나라에 자생하는 조류의 도감이 우리 학회 회원들로 구성된 연구팀이 발간하고, 이러한 결과가 우리나라를 대표하게 될 것이라는 점에서 본 사업에 참여하게 된 것을 기쁘게 생각하고, 여러 가지 어려움에도 불구하고 본 사업에 참여하고 있는 우리 회원 여러분들께 감사드립니다. 더불어 후속되는 2단계와 3단계 사업에서 조류학회 해당 분류전문가 회원 여러분들이 사업에 참여 할 수 있도록 개방되어 있으므로 적극적인 과제에 참여해주시길 기대하고 있습니다.

환경부 "자생생물 조사·발굴 사업" 참여



이 정 호
(대구대학교)

우리 한국조류학회는 올해 6월부터 시작된 환경부의 연구용역 사업인 "자생생물 조사·발굴 사업"에 참여하여 연구를 수행하게 되었습니다. 학회의 이름으로 참여하게 된 본 연구사업의 연구원은 당연히 전원 한국조류학회의 회원들로 구성되어 있으며, 향후 조류의 분류 및 분포에 관한 활기찬 연구 환경과 함께 훌륭한 조사 결과들이 많이 생산될 것으로 크게 기대를 모으고 있습니다. 본 사업에서 조류팀은 2006년 6월 28일부터 2007년 4월 27일까지 10개월간의 1차년도 수행을 시작으로 2014년 까지 9년간 3단계의 장기적인 계획으로 조류의 모든 분류군에 대한 자생생물 조사 및 발굴 작업을 수행하게 됩니다.

본 사업의 최종 목표는

첫째, 한반도 자생생물자원을 중심으로 국가 생물자원
에 대한 체계적인 발굴 조사입니다. 즉, 미기록 및 신분류
군 집중 발굴, 새로운 국가 생물자원 및 유전자원 확보, 그
리고 주요 생물자원(표본, 생체, 조직, 균주, DNA, 기타 생
물 재료)의 집중 확보에 있습니다.

둘째, **확증표본 자료 시스템 구축**입니다. 즉, 한국 자생
및 기록종 실체 파악 및 분류 동정을 위한 확증표본 자료
구축이라고 할 수 있습니다.

셋째, **자생 및 주요 생물군의 유전자은행 구축**입니다.
즉, 한반도 유용 자생생물의 조직 및 유전자은행 구축을 통
하여 생물유전자원 정보의 체계적 관리를 위한 기초정보
확보라고 할 수 있습니다.

넷째, **국가 생물자원 관리 네트워크 (National
Biological Resources Network) 구축**입니다. 즉, 자생 및
주요 생물군 종목록 DB, 자생 및 주요 생물자원 표본/생물
재료 DB, 분포 DB, 유전자/조직 DB, 그리고 멸종위기 야생
동·식물 DB 구축하게 됩니다.

또한 본 사업참여를 통하여 자생 및 주요 생물군 국가

생물종 목록 완성, 국가 생물자원 정보의 체계화, 국가 생물
자원 응용/개발 연구 기반 구축, 한반도 자생 및 주요 생물
자원의 포괄적 보전·관리 기반 구축, 그리고 차세대 생물분
류 전문인력 양성에 기여할 수 있을 것으로 기대하고 있습
니다. 현재 본 사업에는 본 저지를 포함하여 상명대학교 이
진환 교수님 등 15명의 조류학회 회원 연구원님들이 참여
하고 있습니다. 사업 추진은 분류군별로 연차적으로 수행하
게 되며, 1차년도(2006-2008)에는 규조류, 편모조류, 홍조
류, 2차년도(2009 ~ 2011)에는 담수녹조류, 남조류, 유글레
나류, 그리고 3차년도(2012 ~ 2014)에는 갈조류, 해산녹조
류에 대한 발굴 조사 사업을 진행하게 됩니다. 2, 3차 사업
에 회원님들의 적극적인 관심과 동참을 기대하고 있습니다.



박 찬 선
(목포대학교)

해조류 양식산업의 미래

해조류는 오늘날의 양식 산업에 있어서 담수어류와 연
체동물 다음으로 많은 현존량을 갖는 무리로 2004년도
FAO 자료에 의하면 연간 생산량은 전 세계적으로 약
1,400만톤에 달하는 것으로 보고되고 있다. 이는 10년 전에
비하여 60% 이상 증가된 수치이며 2020년에는 약 2,200만
톤 이상으로 증가될 것으로 예측되고 있다. 이러한 생산량
은 전체 양식 생산량의 약 23%에 해당되는 양인데 그 생산
량의 90% 이상이 중국, 필리핀, 일본, 대한민국, 인도네시
아 등의 아시아 지역 국가를 중심으로 주요 양식 대상종인
다시마, 미역, 모자반, 툇 등의 갈조류와 김, 꼬시래기, 우
뚝가사리, 유큐마 등의 홍조류로부터 이루어지고 있다.

해조자원은 해안가 지역에서 자연채취에 의존하여 식
용, 공업용 원료, 사료, 비료 등으로 사용해오면서 점차 그
수요가 증가되고 현재의 해조류 양식산업의 대상으로서 발
전되어왔다. 오늘날 식용 또는 산업적으로 이용하는 해조류

의 대부분은 양식생산에 의해 그 생산량의 대부분이 충족되고 있다. 해조자원의 이용은 우리 인류가 지속적으로 당면하고 있는 식량의 보조적인 해결원으로써 뿐만 아니라 현대의 고영양식품의 과다섭취에 따른 각종 생활습관병의 예방을 위한 웰빙(well-being) 식품원으로써 그 중요성이 날로 높아지고 있다. 그리고 연안 생태계 보존 및 연안 환경 개선, 연안 자원회복에 있어 해조류의 이용은 가장 필수적이면서 근본적인 해결책을 제공해줄 수 있는 대안이 되고 있다. 해조콜로이드를 이용한 식품, 의약품, 미용품, 가공품 등은 이미 우리들의 일상생활에 있어 아주 중요한 필수품으로 자리매김 되어 있고 이들을 이용한 제품개발은 더욱 더 가속화 될 것이다. 또한, 해조류에는 항산화활성, 항균활성, 항종양활성 등의 생리활성물질이 다양하게 포함되어 있어 이들을 이용한 신물질추출의 가능성이 매우 높아 미래의 고부가가치를 창출할 수 있는 잠재원으로 개발되고 있으며, 해조류의 높은 생산성을 바탕으로 새로운 천연에너지원으로 그 이용 가능성이 높아지고 있다. 이러한 모든 분야에 있어 해조류의 이용은 해조자원의 인위적인 관리 및 조절을 통한 대량 생산이 이루어져야만 가능하다 하겠다.

해조자원의 인위적인 대량 생산을 위해선 기본적으로 몇 가지 요건이 충족되어야 한다. 그러한 요건으로 첫째, 지리환경학적으로 다양한 해조류가 생육하기에 적합한 수온, 염분, 영양염, 광도 등 천해의 자연조건이 필요하고, 둘째, 다양한 해조류를 식용하면서 그 이용도가 높아 해조류에 대한 지속적인 요구량이 많아야 하고, 셋째, 다양한 해조류를 인위적으로 증식시키고 관리하기 위한 양식기술이 축적되어야 하고, 넷째, 풍부하고 값싼 노동력을 공급 받을 수 있어야 하는데 이러한 요건에 잘 부합되는 곳이 바로 앞에서 언급한 바와 같이 중위도 지역의 우리나라를 포함한 아시아지역 국가라 할 것이다.

우리나라의 해조류 양식 생산량은 현재 약 50만톤으로 '90년대 중반의 약 70만톤 보다는 다소 줄어들었으며, 양식 어장의 면적은 현재 약 70,000ha로 '90년대 중반의 약 60,000ha 보다 증가하여 경영체당 양식면적이 평균 33ha로 대형화 되는 추세를 보이고 있다. 주요 양식 대상종은 매생이, 파래, 청각, 미역, 다시마, 툇, 모자반, 쇠미역사촌, 김, 꼬시래기 등으로 '80년대 후반부터 지속적으로 수행되어오

고 있는 미개발 해조류에 대한 양식기술 개발의 결과로 비교적 다양한 종들이 양식되고 있다. 해조류의 주요 수출 대상종은 김, 미역, 툇으로 일본, 미국, 중국, 대만, 홍콩, 프랑스 등에 연간 약 20,000톤(건중량)이 수출되고 있다. 이렇듯 해조류 양식산업에도 신UN해양법협약의 발효, UR, WTO, FTA 등 국제기구에 의한 개방화가 가속화 되고 있는 국내외의 여건변화로 인하여, 단순 양적 생산위주의 양식생산 추구에서 벗어나 질적 수준을 향상시킨 양식생산을 통해 부가가치를 극대화시키는 방향으로 패러다임의 변화를 요구하고 있다.

미래에 있어 해조자원은 인류의 보조식량원, 연안 생태계의 보존 및 자원회복, 공업용 원료 및 신활성 물질의 추출원, 천연에너지원 등의 다양한 이용도의 증가에 따라 그 요구량은 계속 증가될 것으로 예견되고 있다. 이러한 해조자원의 안정적인 확보를 위해선 해조류의 인위적인 조장이나 번식 및 관리를 총체적으로 조절할 수 있는 해조류 양식산업의 발전이 반드시 요구된다 할 것이다. 이와 같은 목적에 부응하기 위해 궁극적으로 해조류 양식학에 대한 연구는 양식산업의 발전뿐만 아니라 해조류를 보존, 관리, 개발, 활용할 수 있는 모든 기초과학문과 식품, 환경, 공업원료, 의약, 에너지 등의 산업분야와도 유기적인 협력시스템으로 수행되어야 보다 효율적이고 경쟁력을 가질 것으로 보인다.

해조류 산업적 활용과 비전



남택정
(부경대학교)

최근 세계적으로 해조류는 새로운 식량자원으로서 재평가되고 있는 추세이며, 특히 건강보조식품 및 생리활성물질의 공급원 등으로 관심을 모으고 있으므로 앞으로도 해조류에 대한 관심은 계속 증가할 것으로 전망된다.

우리나라 연안에서 생산되는 해조류는 약 700여종으로 대부분이 식용으로 이용되고 있으며, 일부는 공업용 또는 사

료로 활용되고 있다. 현재 우리나라에서 식용되고 있는 해조류는 김, 미역, 다시마, 툇, 우뚝가사리, 파래, 청각 등을 들 수 있으며, 이들 해조류는 대부분 식이섬유 조성을 가지고 있어 알긴산, 한천, 카라기난, 푸코이단, 포피란 등이 존재한다.

한편 해조류의 양식산업의 발달은 연안어장의 어류 서식환경 개선에 기여할 수 있어 바다를 살릴 수 있는 좋은 방안도 될 수 있으며, 또 해조류를 이용한 이산화탄소저감 효과를 위한 연구사업도 추진되고 있으므로 지구환경개선에도 도움을 줄 수도 있을 것이다.

예로부터 식용 또는 공업용 원료로 사용가능한 해조류 가공품은 일반적으로 염장이나 건조 혹은 건조 후 열처리 등을 통한 가공공정이 대부분이었다. 그러나 최근에는 해조류 내 기능성을 가진 유효 물질이 많이 보고됨에 따라 산업적인 활용가치가 높아지게 되었다. 즉, 푸코이단이 함유된 건강보조식품 및 기능성 음료, 알긴산의 증점성, 응집성, 겔화성, 유화안정성 등의 다양한 물리화학적 성질을 이용한 유화제 및 아이스크림, 잼 등과 같은 식품의 증점제 등으로 사용된다. 또 성인병 예방을 위해 페스트푸드의 유지류를 카라기난으로 대체하는 연구도 시도되고 있다. 이외에 기능성 향상을 위한 구조적인 변화도 시도되었다. 대표적인 예로, 알긴산의 저분자화 형태인 폴리만뉴론산은 유기산을 이용한 가수분해를 통해 다양한 분자량별로 분획하였고, 저분자화 됨에 따라 생리기능성도 향상되어 항암효과 증진뿐만 아니라 anti-HIV 활성도 나타났다. 뿐만 아니라 김의 포피란도 한외여과법이나 효소를 이용한 저분자화를 통해 항산화활성과 함암효과가 향상되어 기존의 물리화학적 성질을 이용한 활용도와 더불어 구조적인 변화에 의한 생리기능성 증진 효과가 산업적 이용가능성을 높일 것이다. 그 외에도 해조발효제품의 개발, 툇의 물성개량으로 건강식품 개발, 감태로부터 치매치료제 및 미백 화장품 개발, 김, 미역, 다시마를 이용한 해조스프 및 해조스낵 등의 편의 식품 개발, 해조면류, 해조묵, 해조쌀, 해조 조미료 등 새로운 해조류 가공식품들이 연구개발 되어 선을 보이고 있다.

이와 같이 해조류로부터 기능성을 가진 식품의 개발과 함께 해조류 성분들의 생리작용 기전을 규명함으로써 해조류의 이용은 더욱 증가될 것이며, 해조류가 고부가가치의 해양생물자원으로 자리매김할 것으로 기대된다.

홍조류 우뚝가사리류를 이용한 기능성 종이 생산 기술개발



황 일 기
(페가서스 리서치)

페가서스 인터내셔널은 해조류로 종이를 만들 수 있다는 가능성을 발견하고 2004년 9월부터 충남대학교 서영범 교수와 산학 협력으로 모든 역량을 집중한 끝에 바다 식물 우뚝가사리류에서 홍조섬유(근양사, endofiber)를 추출해 홍조 펄프를 만들고, 이 펄프로 고급 인쇄 용지와 고밀도지, 투명지 등 고부가가치의 기능성 종이를 생산하는 원천기술을 확보하여 특허를 받은 독특한 이력의 회사다.

우뚝가사리과(Gelidiaceae, Rhodophyta) 식물은 Ahnfeltia, 꼬시래기속(Gracilaria) 식물처럼 우무(agar)를 추출하는 우무식물(Agarophytes)로 더 잘 알려져 있다. 그러나 우뚝가사리과 식물들에는 종이를 만들 수 있는 홍조섬유들이 발달하는 점에서 생물학적, 제지학적으로 매우 중요하다. 2006년 3월에는 충남대학교의 지원으로 연구법인인 학내 벤처 기업 페가서스 리서치를 설립하여 홍조 펄프와 종이, 해조류 양식 연구에 집중하고 있다. 필자는 페가서스 리서치의 해양 생물팀에서 우뚝가사리류의 양식과 홍조섬유의 밀도가 우수한 종들을 탐색하는 연구를 수행하고 있다.

종이는 인류의 의사소통, 교육과 학문의 수단으로 과학 문명에 관한 정보뿐만 아니라 사회적, 산업적, 인류사적 정보를 저장하는 문화의 전파자로서 오랜 세월동안 우리에게 많은 혜택을 주어왔다. 이러한 종이는 AD 105년 중국의 채륜이 나무 껍질을 원료로하여 발명하였다. 이 때 이후로 현재까지 종이는 거의 대부분 지상의 목재에서 추출한 셀룰로오스 섬유로 만들어지게 되었다. 식물 중에서 특히 나무는 많은 양의 섬유를 가지고 있으므로 산업적으로 이용하기가 편리하여 종이를 대량으로 생산하고 소비하는 현대에 이르러서는 종이 원료의 대부분을 차지하고 있다.

한국 제지공업 연합회에 따르면 2003년도에 1년간 생산된 화학 펄프는 전 세계적으로 약 1억2천5백만톤에 이르

며, 종이 생산량은 펄프를 비롯한 재생지와 무기질의 사용량이 증가하면서 약 3억 4천만톤에 이르며, 연간 200조원의 전 세계적 물동량을 갖는 것으로 알려지고 있다. 그러나 펄프, 제지산업은 역사 이래로 인류에게 많은 혜택을 주어 왔지만 이제는 펄프의 가격 상승과 대표적인 에너지 다소비 업종으로, 공해 업종으로 분류되어서 선진국에서는 설비를 확장하는데 어려움이 많은 것으로 알려지고 있으며, 중국과 인도네시아의 비약적인 경제 성장과 생활 수준의 향상은 전 세계적으로 펄프 부족을 심화시키고 있다.

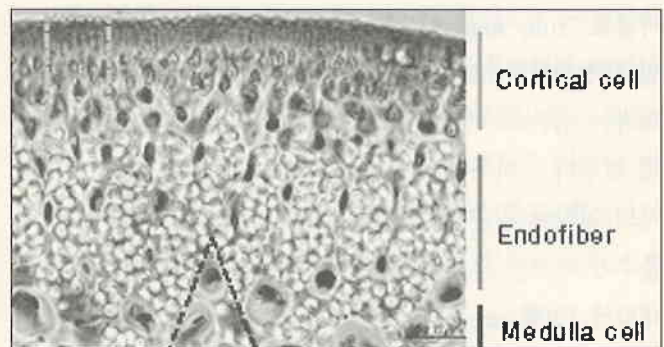
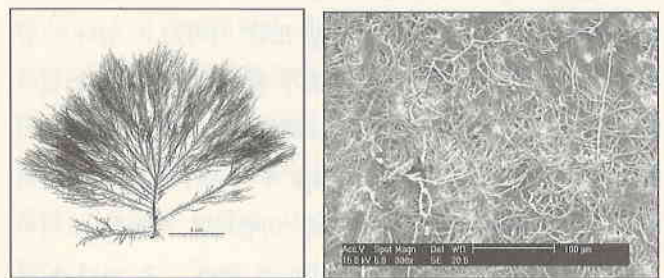
홍조섬유는 이러한 현실을 대체할 할 수 있는 방법이 될 수 있을 것이다. 홍조류 우뭇가사리와 식물에는 종이를 만들 수 있는 홍조섬유(근양사, endofiber)들이 내피층과 수층세포 사이에 밀집되어 있고 (그림), 한천을 비롯한 수용성 다당류들이 많이 함유되어 있다. 홍조섬유의 밀도는 홍조 펄프의 수율과 밀접하게 연관된 형질로 우뭇가사리류 종류에 따라서 차이가 심하다. 따라서 우뭇가사리와 식물들 중에서 홍조 섬유의 밀도가 높은 우수한 종을 선발하는 것은 매우 중요한 연구 과제중의 하나다. 현재 우리는 종이 제조에 적합한 홍조류의 종을 선발해 놓고 있다.

우뭇가사리류에서 홍조 펄프를 추출하는 공정은 나무에서 리그닌을 제거하는 펄핑과 표백공정 보다 1/3 정도 단순하고, 80-120℃의 온도에서 대부분 추출된다. 이렇게 추출된 우무는 식품 및 의약 산업에서 치즈, 푸딩, 젤리 제조, 고형제, 연고 고형물 등 다양한 용도로 이용되며, 생물학적으로는 추출된 우무를 분리, 정제하여 만든 고부가가치의 박테리아 배양 배지, DNA 분석용 아가로스, Agarose bead로 사용되고 있다. 우무 추출이 끝나면 우뭇가사리류는 표백공정을 실시하여 일반 목재 펄프에 조금도 뒤지지 않는 백색도를 지닌 펄프로 변화하게 된다. 홍조 펄프를 만드는 일은 목재에서 섬유를 생산하는 것보다 에너지가 적게 들며, 환경적인 측면에서 온존이나 과산화수소 등 친환경적인 화학 약품을 사용하기 때문에 공기와 수질환경 오염에 대한 부담을 덜어주게 된다.

이렇게 제조된 홍조 펄프로 만든 종이는 중요한 특징들을 가지고 있는데, 첫째로는 섬유가 매우 가늘고 표면적이 넓어서 필터 용지에 적합하다. 또한 종이의 표면이 매우 고아서 인쇄시 가장 중요한 평활도는 일반 목재의 섬유로 만

든 종이보다 2-5배 높다(그림). 둘째로는 목재 섬유처럼 종이를 제조할 때 반드시 목재 섬유를 물리적인 힘으로 두드리거나 자르는 고해 공정 없이 그대로 사용하여도 목재 수준 만큼의 강도가 나온다. 셋째로는 목재의 펄프 제작 과정과는 달리 에너지 소지가 적고 친환경적으로 제작되어 설비 비용이 적게 든다.

한편, 가장 중요한 문제중의 하나는 우뭇가사리류 원료의 공급을 어떻게 할 것 인가에 있다. 이 부분에 대해 우리 연구팀은 많은 연구를 진행중에 있으며, 현재 베트남의 국립해양연구소와 인도네시아 발리의 Lembongan 섬에서 시험양식을 진행하고 있다. 현재 이들 지역에서 시험 양식중인 식물은 엽체의 길이가 50 cm 정도로 자라며, 일일 생장률도 4-5%에 이르고 있어 대량 양식 가능성도 높다. 따라서, 대량 양산 체제로 도입할 경우 자연산 원초나 목재 펄프보다 낮은 가격으로 홍조 펄프의 제작이 가능해진다. 장기적으로 우뭇가사리류 증양식 사업은 한국 수산업의 어려움을 극복할 수 있는 최대의 경쟁력을 지닌 소득 사업으로 전망되어 우리나라 연안에 적합한 표준화 모델을 개발하여 어업인의 소득 향상 기반을 마련하는데 주력할 것이다.



우뭇가사리 (*Gelidium amansii*, 위왼쪽)와 횡단면 (아래), 원형수초지의 SEM 사진 (위오른쪽)

해조생태학과 우리나라 해양환경에 대한 소견



김정하
(성균관대학교)

이제 청년의 나이에 접어든 한국조류학회는 조류학과 관련되는 각 분야에서 지금까지의 발전을 바탕으로, 문제점을 되돌아보면서 앞으로 또 다른 20년 그리고 50년 후를 위한 방향을 설계해야 할 시점에 와있다고 본다. 국내에서 연구를 시작한지 이제 9년을 넘기면서 그간 느껴왔던 몇 가지 생각들과 우리나라 해양환경에 대한 소견을 적어 본다.

자주 이용하는 제주행 비행기를 탈 때 하늘이 깨끗한 날은 창가 쪽 자리를 주문한다. 창문을 통해서 내려다보이는 우리나라의 해안선을 감상하기 위해서다. “숲을 봐야 나무를 안다”라는 말이 맞는 것 같다. 역설적이지만 하늘에서 해안을 보면 작은 “나무” 몇 그루를 가지고 뭇한다는 것이 무슨 의미가 있을까? 막막한 생각이 먼저 든다. 하늘에서 본 서해안은 섬을 제외하곤 자연적인 것이 거의 없다. 방조제, 공단, 매립지, 항구... 해조숲이 있을 암반해안이 원래 드물지만 갯벌 또한 사라지고 있다. 남해안은 어떤가? 비행기의 항로가 완도상공으로 되어있어서 일부만 보았지만 여기는 온 해안이 어패류, 해조 양식장이다. 하얗게 떠있는 스티로폼 부이들이 햇빛에 반사되면 푸른 바다색을 배경으로 아주 아름다운 광경을 보여주는데, 그런데 자세히 보면 빈 바다가 없다. 온 바다가 그야말로 “fully loaded” 되어있다. 제주도는 아직은 자연스럽고 청정해역으로 보이지만 해안선을 따라 하나 둘씩 늘어가는 검은색 비닐지붕의 막사인 어류양식장이 염려스럽게 보인다. 더구나 여기도 얼마 못 갈 것 같다는 생태학자의 직감이 최근 들어 현실로 나타나고 있다. 양식장 배출수가 나가는 근처는 어김없이 해조숲이 사라지고 갈파래 대발생 (일명 green tide)이 나타난다. 생태계 몰락의 전주곡이다.

이것이 우리가 살고 있는 나라의 바다현실이다. 삼면

이 바다이지만 좁은 국토면적에 높은 인구밀도, 이에 따른 개발과 이용의 높은 수요. 또한 해산물을 매우 즐기는 우리의 음식문화는 바다를 즐기고 보전하는 대상이 아니라 우리에게 무한정 자원을 공급해주는 토지의 개념으로 이용해왔다. 게다가 시화호의 폐수방류처럼 육상의 골칫거리를 가져다 버리는 곳으로 사용해왔다. 한마디로 심한 몸살을 앓고 있다. 이러한 현실에서 바다를 다루는 우리의 방법은 쉽지만은 않을 것이다. 단순한 환경보존의 논리만으로는 우리 땅에서 먹히지 않을 것이다. 그렇다고 정치적인 이유로 애초에 새만금을 막겠다는 논리나 그리고 거기에 동조했던 일부 해양학자들의 부적절한 행위로 이 나라의 바다정책을 떠나가는 것도 더더욱 먹히지 않게 해야겠다. 선진국처럼 초자연적인 환경이 살아있는 해안생태계를 갖고자 하는 것은 우리에게 꿈일지도 모르지만, 어떻게 하던 그 방향으로 목표를 설정하고 최대한의 노력을 기울이고 실천하는 것이 우리가 할 일이다. 구체적인 방안을 제시한다면 다음과 같다. 첫째, 지속 가능한 개발 (sustainable development)의 개념을 최대한 살리며 실천하는 것이 필요하다. 미국생태학회에서 이미 15년 전에 슬로건으로 내걸었던 운동이며 필요에 의해서 개발 (즉, 이용, 수확)은 하되 지속적인 이용을 위해서 개체군 보존을 동시에 하자는 논리이다. 이 운동은 외국에서는 육상생태계의 멸종 위기종, 사냥대상 종의 개체군생태학연구의 불씨를 당기게 된 계기가 되었다. 그 동안 우리도 흔히 사용했던 용어이지만 진정한 개념을 적용한 사례는 국내에서는 극히 드물다. 우리처럼 수확대상인 해양생물이 많은 경우에 절대적으로 필요한 개념이다. 동해안의 자연산 다시마가 사라지게 된 원인도 아마 개체군보존전략이 없는 남획의 결과였을 것이다. 둘째, 해양생태계 보존의 지역별 (광역별) 등급을 설정해야 한다. 서해안과 남해안은 앞서 언급한 개발의 필요성과 이미 설치된 시설과 산업 때문에 자연생태계 보존의 우선권이냐 등급을 낮게 잡을 수밖에 없으며, 대신 동해안과 제주도 연안은 치밀한 계획과 연구를 통하여 더 이상 악화되는 것을 막아야 할 것이다. 몇 년 전 동해안 북부 비무장지대 인근 해안조하대를 수중 탐사하면서 보았던 해저생태계는 미국 캘리포니아 연안의 켈프숲에 버금가는 건강하고 초자연적인 모습이었다. 우

리나라의 대표 모델생태계로서 절대보존이 필요한 예라할 수 있다. 셋째, 훼손된 생태계의 복원노력이 시급하다. 그러나 복원생태학은 쉬운 분야가 결코 아니다. 매우 복합적인 학문이며 전문적인 지식과 경험이 절대적으로 요구되는 학문이다. 흉내는 낼 수 있어도 성공하기 어려운 분야이다. 국내에서 시도되어왔던 해양생태계 복원관련 대형 프로젝트가 그리 성공적이지 못했던 이유도 전문성의 부족이라 볼 수 있다. 마지막으로 지구온난화와 해수 수온상승에 의한 해양생태계변화에 대한 장기적인 모니터링이 시급하다. 난류성 해조류 및 해양저서동물의 출현빈도가 높아지고 있으며, 일부는 대량 번성하여 생태계 균형을 깨기 시작했다 (예, 제주 MBC 자연다큐멘터리 2006년 9월 25일 방영).

위기의 해양생태계가 우리의 현실이며, 그 생태계의 기반이라 할 수 있는 해조숲의 소멸은 우리가 하루 빨리 손을 써야 될 최우선의 과제이다. 한국조류학회의 20년... 짧은 시기에 많은 발전을 했다는 자부심보다는 아직도 일본어로 된 도감을 가지고 다녀야만 된다는 현실을 자성으로 더욱 발전할 계기마련이 필요하다고 본다. 그래서 20년 후에는 지금보다 훨씬 더 뿌듯한 기분으로 생일파티를 열 수 있는 기대를 해본다.



김창훈
(부경대학교)

제12회 유해조류 국제학술 대회를 다녀와서

유해조류 국제학술회의는 2년에 한번씩 국제 유해조류 연구 학회(ISSHA; International Society for the Study of Harmful Algae)의 주관으로 개최되고 있다. 12회째를 맞는 올해는 덴마크의 수도 코펜하겐에서 9월 4일~8일까지 5일

간 진행되었다. 약 64개국에서 총 700~800 여명의 연구자가 참석한 것으로 추정된다. 우리나라에서는 9명의 연구자가 참석하였으나, 학생들은 여비 때문에도 참석이 어려웠던 것 같다. 비교적 연구 대상 분야가 한정되어서인지 참석하는 많은 사람들이 낮익게 느껴지지만, 실은 전체적인 분위기가 한국조류학회에서 풍기는 그런 친근한 느낌 때문으로 여겨진다.

기조강연 8편(주제어: 1. Toxins 2. Public policy 3. Top-down bottom-up 4. Allelopathy 5. Climatic change 6. Taxonomy 7. Diatom genomics 8. Physical control of HABs), 구두발표 95편, 포스터발표 413편 및 심포지움 5주제(1. Ecosystem 2. Human health 3. Taxonomy 4. Toxicology 5. Clay Flocculation)가 발표되었다. 포스터에서 가장 많은 발표 분야는 Toxin analysis & Toxicology 분야(84편) 및 Regional events 분야(82편)였으며, 다음으로는 Ecophysiology & Autecology 분야(50편)가 차지하고 있다. 역시 기조강연을 포함하여 발표의 주축을 이루는 내용에서 나타나듯이 유해조류, 특히 독소 생산 미세조류의 발생이 세계적으로 심각할 정도로 늘어나며 문제가 되고 있다는 사실이다. 유해·유독 미세조류의 형태 및 분자분류, 개체군 발생동태 및 생활사, 독성 분석 및 생화학 등의 주제 발표는 변함없으나, 결국 대책에 대한 문제 제기와 처방전(선약)의 도출이 국제회의를 통해서 거론되지 않을 수 없는 시점이기도 하다. 생태학적인 입증부족과 비과학적인 시도를 비판하는 의견이 매서운 입장에서 한국을 예로 들어 황토살포를 시험하는 나라가 늘고 있다는 점, 인간 활동의 증대와 지구환경 변화에 새삼 관심이 증가되는 상황이기도 하다.

학술대회 가운데 수요일은 명소를 돌아보는 지역문화 탐방의 날이었다. 소유지인 그린랜드가 기후변화로 녹아내리면 땅이 넓어질 것이라는 바이킹의 후예답지 않은 익살, 인어동상, 안테르센의 고장 등등....., 정작 본인은 시간이 어설퍼 코펜하겐 시내로 흐르는 운하를 따라 혼자 걸으면서 느꼈던 감상만으로도 충분히 만족스러운 학회참석의 기행이 되었던 것 같다.

2008년 차기 학술대회는 홍콩, 2010년은 그리스에서 개최하기로 결정되었다. 학회지는 「HARMFUL ALGAE」

(ISSN 1568-9883)이며, 발간된 지 오래지 않음에도 Impact Factor가 아주 높다.



포스터 및 요지에 실린 사진(좌), 운하를 낀 코펜하겐 시내 전경(우)

저 파~란 낮선 먼 바다에 두고 온 것



옥 정 현
(경상대학교)

해조류 연구자에게 외국의 낮선 바다를 찾아가 조사하는 일은 언제나 가슴 설레는 시간이다. 출발을 기다리며 준비하는 시간도 설레지만, 푸른 바다 속, 그랑블루의 빛깔은 다녀온 지 한참이나 지난 후에도 여운이 가시지 않는 경우가 종종 있다. 그 곳이 쉽게 갈 수 없는 곳이라면 더욱 그렇다.

지난 6월 12일부터 21일까지 노르웨이령 스발바드 군도(Svalbard Islands) 스피츠베르겐 섬(Spitsbergen Island)의 니알슨(Ny-Alesund)에 있는 해양연구원 극지연구소의 북극다산과학기지를 방문하고 주변 바다에서 조사할 기회를 가졌다. 극지연구소(www.kopri.re.kr)의 극지초과학(p-사이언스) 진흥사업 중 “극지에 생육하는 해조류의 진화 계통에 관한 연구”에 참여하게 되어, 갈조류의 채집을 목적으로 방문하였다. 남극 세종기지는 많이 알려져 있지만, 다산기지는 2002년 봄에 개설되었기 때문에 상대적으로 덜 알려져 있다. 남극 세종기지와 달리 Kings Bay사와 계약을

통해 임대 사용하므로 상주인원은 없고, 연구원들은 주로 1-2주의 짧은 기간 체류하며 현장조사를 수행한다.

기지로 향하는 길은 낮선 이름만큼이나 많은 시간을 필요로 하였다. 인천에서 런던을 거쳐 오슬로까지 간 후 1박을 하고, 다음 날 오전 노르웨이 북부의 트롬소를 거쳐 스피츠베르겐 섬의 롱이어빈까지 제트기로 이동한 후, 오후에 10여명이 타는 프로펠러기를 이용해서 스발바드의 니알슨까지 이동하였다. 하지가 가까워오면서 위도가 높은 오슬로는 밤9시가 넘어도 환한 낮이 계속되고 있었는데, 다산기지에서는 밤 12시가 넘도록 햇빛이 창을 지나고 있었다.

극지방에서의 조사는 많은 사전 준비와 장비를 필요로 한다. 한여름인 6월부터 8월에도 수온이 2-6도 정도이기 때문에 SCUBA다이빙 시 보온을 위한 장비들이 추가로 필요하였다. 빙하와 빙산으로 다가오는 이 지역의 풍경은 여름이 다가오면 이들이 녹아 흐르는 용설수의 영향으로 해안 주변의 조하대는 시야가 흐려지게 된다. 연구소 개설 후 수중조사 팀의 방문 일정이 8월에서 점점 당겨져 6월로 바뀐 것도 조사를 위한 시야 확보 때문이라고 한다.

첫 수중조사는 14일, 기지 앞 해안에서 조디악을 타고 보트 다이빙을 하였다. 낮은 수온에 잔뜩 겁을 먹었는데, 입수 한 후 15분, 생각보다 견딜만하다는 생각을 하는데 발끝이 시려오는 것이 북위 79도를 되새기게 만든다. 수심 10m 내외의 두 개 지점은 바닥에 대형 갈조류인 다시마(Laminaria)와 산말(Desmarestia)이 군락을 이루고 있었으나, 해중림을 떠올리기에 작은 편이었다. 돌아오는 길, 기지 앞 항구 주변에 북유럽이나 일본의 북해도 해안처럼 Fucus가 넓게 군락을 이루며 덮고 있었다. 대부분 크게 부풀어 생식기 탁에 포자를 잔뜩 머금고 있고, 노성한 표면은 착생한 사상체 녹조류와 갈조류들로 덮여있었다. 드라이슈트를 입고 스킨을 하면서 들여다보니, Alaria와 Laminaria 몇 개체를 볼 수 있었다.

이들간 창밖에 나부끼던 노르웨이 국기가 접혀진 17일, 기지 건너편의 섬으로 두 번째 조사를 갔다. 역시 조디악으로 섬 해안 가까이에서 보트 다이빙으로 조사를 하였다. 소나로 찍으니 수심 20m, 장비를 착용하고 다시 찍으니 40m, 피요르드 지형이라 해안선에서 조금만 밀려나와도 수심이 금방 푹푹 떨어진다. 다시 보트 이동 후 들어간 바다 속은

어둡다, 용설수에 섞인 입자들 때문에 흐린 바다 속은 10m를 넘어서면서 다시 환하게 바뀌고, 커다란 기둥에 나부끼는 넓은 잎들은 다시마(*Laminaria*)와 미역(*Alaria*) 숲이었다. 좀 더 내려가니 산말(*Desmarestia*)군락이 이어지고, 수심 20m, 바다참나무잎(*Phycodrys*)이 넓은 화단을 이루고 있다. 언제나 아름다운 우리 바다 속과 크게 다르진 않다는 느낌으로 사진 찍고, 채집하고, 20분이 지났다. 함께 입수한 라승구 강사의 상승신호로 올라오면서 어두운 바다를 지나니, 수염 덩수룩한 보이텍이 장비를 받아준다. 첫날 차가운 코코아를 준비했던 실수를 만회하고자 갖고 온 뜨거운 코코아로 몸을 덥힌 후, 2번째 입수. 편해진 마음만큼이나 넓어진 시야로 해중림 산책을 즐기고 두 번째 조사를 마무리했다.

세 번째 조사는 일요일인 18일, 맑은 날씨라서 기지 건너편 외해 쪽으로 멀리 가보기로 했다. 한 시간여 시원한 바람과 함께 파도를 가르며 달려간 조디악이 도착한 곳은 피요르드 입구. 첫 다이빙은 뱃멀미 때문에 패스, 맑은 바다 속에 유기물을 더한 후, 피요르드 안쪽 해안에 조디악을 정박했다. 해안가 조하대는 기지 앞 보다 훨씬 우거진 해중림을 이루고 있었다. 다시마, 미역과 함께 사상형 녹조류와 갈조류들이 둥근 돌들을 덮고 있고, 색바랜 홍조류들이 빈자리를 함께 채우고 있었다. 조사에 동행한 KBS PD의 요청으로 보이텍이 돌아오는 길을 피요르드 안쪽 빙하 지역을 지나는 코스로 잡았다. 빙하의 푸른빛이 쪼개져 내린 작은 얼음 덩어리들 사이로, 많은 새들 무리와 가끔 고개를 내미는 물범들을 볼 수 있었다. 손에 잡히는 풍경들은 오랫동안 가슴에

남았지만, 차가워지는 물보라에 모자를 더욱 눌러써야했다.

20일, 네 번째 조사는 다시 기지 건너편 섬으로 가기로 했다. 모레 귀국하기 전 아마도 마지막 조사가 될 것 같아, 아쉬움을 가득안고 입수했다. 그런데, 마음만큼 몸도 편하지 못한 때문일까, 얼굴을 덮은 플페이스마스크 안으로 바닷물이 가득 채워졌다. 마스크와 연결된 라인을 잘못 착용하는 바람에 마스크가 당겨지면서 물이 들어온 것이었다. 물빼기를 하고 나니, 바닷물로 세수한 느낌이었다. 그래도 해중림을 누비며 사진 찍고, 마지막 채집. 동료의 사인과 함께 출수해서 보트에 올랐다. 뭔가 허전해서 둘러보니 장비랑 연결해뒀던 카메라가 없다. 출수하면서 부착 위치를 바꿔 장비에 연결했는데, 고리가 풀렸던 모양이었다. 2번째 다이빙은 바닥으로 내려간 카메라 찾기, 다시마 숲에 떨어진 카메라는 보이질 않는다. 무성한 잎을 헤치며 20여분을 왔다 갔다 한 후, 잊어야지 하면서 보트에 올랐다.

귀국길은 갈 때보다 좀 가까운 길이었다. 산꼭대기까지 차오른 빙하에 덮힌 산을 넘어 오슬로에서 1박 후, 프랑크푸르트에서 월드컵 열기를 느끼고, 인천으로 향했다. 귀국 후, 한 달 정도 지난 7월 어느 날 잃어버린 카메라를 찾았다는 전화를 받았다. 독일 기지의 다이버가 조사 지점에서 다이빙하다가 발견한 후, 한국 다이버의 카메라 분실 소문을 듣고 연락을 주었다. 지금 책상 옆에 놓인 한 달간 빙하 아래 놓여있었던 빨간 방수케이스 속 까만 디지털카메라는 말없이 2주간의 다산기지 이야기를 머금고 있다. 내가 찍지 못했던 다산기지 앞 7월의 바다 속 이야기까지 ...



NordForsk Microsensor Course를 다녀와서...



김 주 형
(전남대학교)

2006년 3월 대학원 입학과 동시에 퇴적물에서의 일차생 산 연구를 위해 세 달간 덴마크에서 생활하게 되었다. 이 기간 동안 우연히 2년에 한번 열리는 microsensor course라는 프로그램에 참석할 수 있는 기회가 생겼다. 4월 30일부터 5월 10일까지 10일 동안 이 프로그램을 위해 덴마크에 있는 Ro/nbjerg라는 조그만 도시에 18명의 다른 국적을 가진 학생들이 모여들었다. 각 분야의 최고 전문가들의 강의로 구성된 프로그램은 많을 것을 배울 수 있는 기회였다. 뿐만 아니라 프로그램 참가자들 역시 자신의 분야에서 많은 경험을 가지고 있는 박사급 학생들이었기 때문에 부담도 컸지만, 그들과 새로운 경험을 할 수 있는 기회였다. 더욱 많은 지식 및 기술을 익혀가기 위해 프로그램 참석 보름 전부터 관련된 논문과 책을 읽는데 많은 시간을 보냈고, microsensor를 익숙하게 다룰 수 있도록 밤늦게까지 실험 계획을 세우고 연습하기도 하며 프로그램에 대한 나름대로의 준비를 하였다.

4월 29일 아침, Copenhagen University의 해양 생물학 분야의 Michael Kuhl 교수님과 호주에서 Ph.D. 과정 중인 Isabel과 함께 Ro/nbjerg로 떠났다. 모든 참가자들은 프로그램 시작 하루 전 오후 6시 이전까지 모이기로 되어 있었다. 이 날 저녁식사는 microsensor를 이용한 연구의 선구자인 University of Aarhus의 Niels Perter Revsbech 교수님께서 준비해 주셨다. 저녁식사를 하며 10일 동안 진행될 프로그램에 대한 소개와 자기소개를 하는 시간을 가졌다. 그리고 유럽의 맥주와 와인 파티가 이어졌다.

다음날 아침부터 본격적으로 프로그램은 시작되었다. 프로그램의 구성은 다음과 같았다. microsensor에 대한 대략적인 소개와 함께 fiber optic microsensor에 대한 설명으로 첫째 날을 마감하였다. 프로그램 3일째까지 여러 종류의 microsensor와 환경에 대한 적용에 대해 비중을 둔 강의가 이루어 졌다. 그 후 4일 동안은 정해진 몇 가지의 주제에 대

하여 그룹을 나누어 실험 및 토의를 하는 시간이 주어졌다. 프로그램의 마지막 10일째는 수행한 실험의 결과를 발표하고 토론하였다. 모든 발표가 끝난 후 참가자 모두 식당에 모여 저녁 식사와 10일 동안 빠듯했던 일정을 마쳤다는 것에 대해 기쁨을 만끽하는 파티를 가졌다. 매일 수업과 실험이 저녁 늦게 끝날 뿐만 아니라 매일 저녁식사 시간에 세 명의 참가자가 본인의 연구 과제에 대해 소개하고 설명하는 발표시간이 있었기 때문에 항상 밤 11시가 넘어야 하루 일과를 마칠 수 있었다. 더욱이 실험을 하는 기간 동안은 밤 12시가 넘도록 실험에 몰두해야 했다. 대부분의 참가자들이 날을 새가며 실험과 분석에 열중하는 모습에 깊은 인상을 받았다. 모두가 유익한 시간을 보냈고 힘든 일정을 마친 것에 대해 기쁜 마음으로 파티에 참석할 수 있었지만 한편으로 10일이라는 짧은 기간 동안 정이 들어버린 동료들과 헤어진다는 서운함 역시 파티의 분위기 속에서 느낄 수 있었다.

프로그램의 마지막 날은 생활했던 숙소를 청소하고 정리하는 시간을 가졌다. 청소를 하는 동안에 한 명씩 떠나는 모습을 지켜보며 아쉬움을 느꼈다. 모든 일정을 마치고 microsensor를 전 세계로 공급하는 Aarhus에 위치한 Unisense라는 회사를 방문하기로 되었기 때문에 모든 참가자를 떠나보낸 후에야 비로소 몸을 움직이게 되었다. Aarhus에서 하룻밤을 보내고 다음날 Unisense에서 몇 가지 테크닉을 익힌 후 11일 동안의 여행을 끝마치게 되었다.

이 프로그램은 유용한 지식을 얻을 수 있었던 경험이었을 뿐만 아니라 앞으로 개척해 나가야 할 연구 분야에 많은 관심과 흥미를 불러일으켰던 계기가 되었다. 더욱이 같은 분야나 비슷한 분야의 연구를 하는 사람을 사귄 수 있는 기회가 되어 나에게는 잊을 수 없는 기억으로 남게 되었다. 이러한 소중한 경험을 할 수 있게 해주신 김광용 교수님과 Michael Kuhl 교수님께 감사 드리고 학자로서 한걸음 나아가는데 좋은 경험이었기를 바란다.



〈프로그램 일정 중 같은 실험을 하게 된 조원들〉



〈실험을 위한 샘플을 구하기 위해 인근의 강 하구에서 샘플링 하였다〉

계통분석의 신경향: GARLI



양은찬
(충남대학교)

올해에도 Workshop on Molecular Evolution(WME)에 참석하였다. 7월 24일부터 8월 11일까지 3주간이 공식일정이지만 조교로 초청받은 올해에는 이보다 일주일 먼저 Marine Biological Laboratory (MBL)에 도착해야 했다. 일 년만에 다시 온 보스턴에서 Woods Hole까지의 버스길이 낯설지 않았다. 공식 워크샵일정에 앞서 모인 세명의 조교는 각각의 발표자료 준비와 워크샵티셔츠 디자인 그리고 웹페이지 (<http://workshop.molecularevolution.org/>) 업데이트를 하였다. 올해로써 19회째인 WME에는 25개국에서 60명이 참석하였다. 작년과 마찬가지로 계통분석학 및 집단유전학 관련 강의 및 실습이 주를 이루었지만 강사들의 발표내용은 일년동안 많이 업데이트 되어있었다. 특히 눈길을 끈 주제는 Dr. Derrick Zwick이 발표한 GARLI (Genetic Algorithm for Rapid Likelihood Inference; <http://www.bio.utexas.edu/grad/zwickl/web/index.html>) 이었다. GARLI는 DNA 자료를 이용한 계통수구축을 population genetics분야의 개체군 진화의 근본인 mutation을 적용한 likelihood method 이다. 계통수구축시 시작은 무작위로 선정된 계통수로부터 4개의 개체로 형성된 개체군을 선정한다. 각 개체(즉 계통수)는 각각의 tree topology, branch

length 및 evolution model을 가지며 mutation을 거쳐 새로운 개체 즉 계통수로 진화해간다. 최적 계통수의 선정은 각 계통수의 ln likelihood를 기준으로 선정되며 높은 likelihood를 갖는 개체일수록 더 높은 생존확률을 가져 자손을 다음세대에 반영시킨다. 개체군의 진화가 진행되면서 생존하는 개체는 결국 최대의 확률을 가지는 maximum likelihood (ML) tree로 선정된다. GARLI는 수많은 DNA sequence data를 가지고 계통관계를 연구하는데 적합하게 설계된 프로그램이다. Dr. Zwick의 강의자료에의하면, 4811 bp를 가지는 228개 분류군의 ML tree 구축은 4시간이면 충분하다. 이는 현재 널리 사용되고 있는 PAUP*, PHYLIP 또는 MrBayes와는 비교할 수 없을 정도로 빠른 분석방법이다. GARLI를 이용하면 지금까지 시도해볼 수 없었던 방대한 양의 자료를 가지고 maximum likelihood tree를 구축할 수 있으며 bootstrap 분석도 가능하다. GARLI는 Unix, Linux 및 Window 버전이 모두 있으며 누구나 쉽게 사용할 수 있도록 만들어졌다. GARLI는 계통분석을 공부하는 연구자라면 알아두어야 할 새로운 분석방법으로 앞으로 유전체수준의 데이터분석 및 생물계 전체의 계통분석을 주도할 것으로 예상된다.



〈워크샵을 마무리하며...〉

연구실 및 연구기관 소개

조류(藻類)와 더불어 즐거운 연구실



김광훈
(공주대학교)

맨 처음 조류학을 시작하게 된 것은 분류학을 통해서였

다. 홍조식물 비단풀과의 종분류학적 접근을 주제로 한 박사과정 공부를 통하여 언 듯 보기엔 비슷비슷한 형태와 생리적 특성을 갖는 종들이 독립된 유전체로 존재하게 하는 기본 메카니즘이 생식적 격리에 있다는 것을 알게 되었다. 종간의 성분화와 생식적 격리의 메카니즘을 정확히 이해하기 위해서는 배우자간의 분자적 인지기작을 알아야만 하기 위해 박사후 과정 2년은 캐나다의 NRC에서 세포면역학적 방법을 배우는 데에 집중하였다.

1993년 공주대학교에 조류학연구실을 연 후 지금까지 홍조식물의 성분화와 생식적 격리 분야의 연구는 계속 진행해 오고 있으나 연구실에 들어오는 학생들에게는 각자 관심이 가는 주제를 자유로 택하도록 하고 있다. 항상 학생들은 자기가 재미있어 하는 일에 가장 큰 집중력과 능력을 발휘하곤 하였다. 원래 실험실의 강점이자 주로 사용되는 방법론은 형광현미경, 공초점현미경, 전자현미경 등을 잘 조합한 세포생리학적 기법들이었다. 그러나 대개의 새로운 주제가 생화학적, 분자생물학적 방법론을 필요로 하다보니 학생들이 동문서주하면서 다른 실험실에서 이들 방법론을 배워다가 실험실에 정착시키는 과정을 되풀이 하였다. 녹조식물의 원형질체 재형성 과정 및 조류 lectin에 대한 분자생물학적 연구는 이 과정에서 실험실의 가장 중요한 주제로 떠올랐다. 어느 정도 분자생물학적 방법론에 적응이 되고 보니 다양한 생물적, 무생물적 환경에 따른 조류의 유전자 발현양상에 대한 연구를 자연스럽게 시작하게 되었다.

어떤 주제들은 실험실의 연구비 재원을 마련하기 위해 마지못해 맡았다가 막상 재미있어서 계속 하게 되었다. 유해조류대발생 예보 시스템에 관한 연구는 같은 대학교의 화학과, 지리학과 교수 두 분과 저녁을 먹다가 의기투합하여 국가지정연구실까지 같이 하게 되었고, 문화재 보존과학 분야의 연구는 공주 무령왕릉 내부에 대발생한 남조류를 문화재에 대한 훼손이 없이 제거하는 용역을 맡았다가 문화재에 폭 빠져서 계속하게 되었다. 지금까지 꾸준히 진행되어온 주제들은 다음과 같다.

수행 중인 연구주제:

1. 홍조식물의 성분화와 생식적 격리 메카니즘: *Aglaothamnion oosumiense*를 모델로 하여 성연관 유전자의

분리 및 정제, 생식적 격리에 관여하는 배우자간 인지물질 (Rhodobindin)의 정제 및 분자적 특성 규명이 수행 중임(2, 8).

2. 녹조식물의 세포질 분획물로부터의 원형질체 재형성 과정: 세포막의 기원에 관련하여 세포의 재형성 과정을 전자현미경과 세포면역화학적 방법을 사용하여 추적. 근래에는 proteomics 방법과 ESTs analysis를 통하여 세포 재형성 시기별 특징적인 유전자를 분석하고 있음(1, 2).

3. 조류 세포의 세포간 인지 및 신호기작에 관여하는 lectin의 특성 규명: 홍조식물 *Griffithsia monilis*의 상처재생 호르몬, 홍조식물에 기생하는 난균류(*Olpidiopsis spp.*)의 인지물질, 녹조식물 *Bryopsis plumosa*의 세포내 소기관 응집에 관여하는 lectin의 추출 및 정제가 진행 중임(1, 2, 6, 8, 9).

4. 생물적, 무생물적 환경변화에 따른 조류 유전자의 발현양상: 혼합영양시와 자가영양시에 특이적으로 발현되는 유전자를 와편모조류 *Prorocentrum micans*를 재료로 연구, 극지에 사는 해감(*Spirogyra spp.*)과 별해감(*Zygnema spp.*)의 온도 및 광도 내성관련 유전자 (ELIPs)의 분리 및 특성규명 (3, 4, 6).

5. 조류의 운동 메카니즘: 녹조식물 해감(*Spirogyra*)의 광반응 운동을 LED monochromatic light system, time-lapse videography와 세포면역학적 방법을 사용하여 연구, 남조식물 *Oscillatoria spp.*의 운동 메카니즘에 관여하는 Actomyosin-like protein에 대한 연구 (3, 7)

6. 유해조류대발생 예보시스템의 개발: 호소에서의 유해조류 대발생을 사전에 예측할 수 있도록 기후조건을 분석하고 호소의 분광특성 변화를 인공위성을 사용한 원격탐사 기법을 사용하여 연구. (2, 6, 7)

7. 문화재의 생물훼손과정 및 보존기법 개발: 재질별 문화재의 생물훼손 과정에 대한 세포학적 연구와 훼손 원인종별 대처 방안 수립 및 보존처리제의 개발 (1, 3, 7, 9). - 팔호안의 숫자는 각각의 과제에 관여된 연구를 수행하는 연구원임.

구성원: 교수 김광훈

박사후연구원: Tatyana A. Klochkova(1), 윤강섭(2)

박사과정: 윤민철(3), 한종원(4), 조범호(5)

석사과정: 심준보(6), 이수재(7), 김웅범(8), 한지희(9),

유주현(10)

연구생: 김해진, 이혜미, 윤소운, 손정희, 최소라, 최애란,

문경현, 이학중, 백동호

공주대학교 조류학연구실의 모토는 “자유분방한 정열”이다. 학생들에게 바라는 것은 기존의 틀에 얽매이지 않고 실험실에서 선배들이 해온 일에도 얽매이지 말고 지금 가장 관심을 끄는 연구 주제에 대하여 후회가 없을 정도로 몰두하는 것이다. 전통적으로 자기가 담당한 주제나 재료 식물에 대한 꿈을 며칠간 계속 꾸게 되었을 때 정식 실험실 구성원이 된 것으로 간주한다. 자신이 약간 맛이 간 것 같은 느낌이 들 정도로만 실험에 몰두할 수 있다면 실험실 생활이 지루할 틈도 없을 것이고 주변의 선배들과도 모두 원만해질 것이며 학교에 오는 하루 하루가 보람되리라 믿는다. 지금까지 해온 일들 중에서 조류학이 가장 재미있다!

최근 1년간의 논문리스트(사본이 필요한 분은 ghkim@kongju.ac.kr로 문의하세요)

Kim G.H., Klochkova T.A., Yoon, K-S. and Lee K.P. 2006. Purification and characterization of a lectin, bryohealin, involved in the protoplast formation of a marine green alga *Bryopsis plumosa* (Chlorophyta). *Journal of Phycology* 42(1):86-95.

Kim G.H., Yoon M., West J.A., Klochkova T.A. & S.H. Kim 2006. Possible surface carbohydrates involved in signaling during conjugation process in *Zygnema cruciatum* monitored with FITC-lectins (Zygnemataceae, Chlorophyta). *Phycological Research*: in press

Seong K.A., Jeong H.J., Kim S., Kim G.H. and Kang J.H. 2006. Bacterivory by co-occurring red-tide algae, heterotrophic nanoflagellates, and ciliates on marine bacteria in the Korean waters. *MEPS* 321: in press.

Klochkova T.A., Kang S.-H., Cho G.Y., Pueschel C.M., West J.A. and Kim G.H., 2006. Biology of a terrestrial green alga *Chlorococcum* sp. (Chlorococcales, Chlorophyta) collected from the Miruksazi stupa in Korea. *Phycologia* 45(3): 115-124.

West J.A., Klochkova T.A., Kim G.H., and Loiseaux-de Goer S. 2006. *Olpidiopsis* sp., an oomycete from Madagascar that infects *Bostrychia* and other red algae: Host species susceptibility. *Phycological Research* 54(1): 72-85.

Kim G.H., Yoon M. and Klochkova T.A. 2005. A moving mat: Phototaxis in the filamentous green algae *Spirogyra* (Chlorophyta, Zygnemataceae). *Journal of Phycology* 41: 232-237.

West, J.A., Zuccarello G.C., Scott J., Pickett-Heaps J. & Kim G.H., 2005. Observation on *Purpureofilum apyrenoudugerum* gen. et sp. nov. from Australia and *Bangiopsis subsimplex* from India (Stylonematales, Bangiophyceae, Rhodophyta). *Phycological Research* 53: 57-74

Martin E., Pickett-Heaps J., Kim G.H., and West J.A. 2006. Time-lapse video microscopy of wound recovery and reproduction in the siphonous green alga, *Derbesia tenuissima*. *Algae*: 21(1): 109-124.

Klochkova T.A. and Kim G.H., 2005. Ornamented resting spores of a green alga, *Chlorella* sp., collected from stone standing Buddha statue at Jungwon Miruksazi in Korea. *Algae* 20(4): 295-297.

Klochkova T.A., Yoon, K-S., West J.A. and Kim G.H., 2005. Experimental hybridization between some marine coenocytic green algae using protoplasts extruded in vitro. *Algae* 20(3): 239-249.

Kim G.H., Han H.-K. and Kim S.H. 2005. Genetic divergence and taxonomic re-examination of three *Antithamion* species (Ceramiaceae, Rhodophyta). *J. Basic & Life Res. Sci.* 4: 19-26.

Jang D.-H., Kim M.-K., Chah O.-K. and Kim G.H., 2005. A study on the environment change of water quality in the lower Kum River using Landsat TM data. *J. Basic & Life Res. Sci.* 4: 45-52.



〈연구실 식구들〉



이진환
(상명대학교)

수서 생태계는 크게 해양과 담수로 나뉘며, 여기에서는 수중 물리·화학·생물·기후 작용 등이 복잡하게 작용 및 반작용을 하고 있다. 지구 표면의 약 71%를 차지하는 해양은 육상자원의 고갈로 21세기의 인류의 마지막 자원보고로서 최대 관심사가 되고 있다.

본 연구실에서는 수서 생태계의 기작을 규명하기 위하여 물리·화학적 환경요인을 파악하며, 생물학적 요인은 생태계의 먹이연쇄의 기초가 되는 식물플랑크톤(phytoplankton)을 대상으로, 분류, 생태, 생리 활성 등의 연구를 수행하고 있다.

생물학 연구의 가장 기본은 종의 분류이다. 생물학은 종을 대상으로 연구하고 있다. 본 연구실에서는 식물플랑크톤군집의 정확한 동정 및 분류를 위하여 광학현미경, 형광현미경, 위상차 현미경, 주사전자현미경(SEM)으로 형태적 형질에 근거하여 분류하고 있다. 또한 ribosomal DNA 염기서열 정보에 따른 분자 생물학적 방법을 추가하여 분류체계를 정립하고 있다.

생태학 연구로는 식물플랑크톤 서식지 규명을 위하여 수온, 염분, pH, 용존산소량, COD, BOD, 투명도, 영양염(질산염류, 인산염, 규산염), 부유물질 등의 환경요인들을 측정하여 식물플랑크톤 군집과의 상관성 및 영향관계를 파악하고, 나아가 대상 수역의 수질오염 정도를 규명하고 있다.

생리활성 연구에서는 실험실 내에서 인위적인 factors에 따른 식물플랑크톤의 배양을 통하여 접근하고 있다. 또한 최근 관심이 높아지고 있는 극지방(남극, 북극) 해역의 식물플랑크톤 군집의 특성을 파악하고, 1차 생산자의 변화를 모니터링하여 극지방 해역 주변의 장기적인 환경모니터링을 위한 기초 자료를 구축하고 있다.

본 연구실에서는 위와 같은 전문적인 연구를 수행하기 위하여 위상차 현미경, 형광 현미경, 명암차 현미경 등 다

양한 광학현미경을 갖추고 있으며, 미세 구조를 통한 동정 및 분류를 위하여 1999년 주사전자 현미경(SEM, JSM 5600LV)을 설치함으로써 분류학 연구에 최적 환경을 갖추고 있다. 생태학적 연구를 수행하기 위하여 수질분석기, 영양염류 분석기 등의 정량 분석 시설이 구비되어 있으며, 생리활성 연구를 위한 온도조절 배양기와 분자생물학적 연구를 수행하기 위한 PCR system이 갖추어져 있다.

본 연구실의 큰 특징은 식물플랑크톤군집의 분류에 대하여 고전으로부터 현재에 이르기까지 방대한 분류에 관한 문헌이 소장되어 있다. 광학현미경을 통한 연구를 위 건조 영구프레파라트와 주사전자현미경을 통한 연구를 위하여 표본들이 장기간에 걸쳐 다량 보유하고 있어 분류학에 있어서 자부심을 갖고 연구하고 있다.

특히 2000년, 2002년, 2004년에 JEOL에서 주최한 전자현미경 사진전에서 다수의 상을 받았으며, 2006년에는 보건복지부, 충청북도, 충북대학교, 오송바이오진흥센터에서 공동 주최한 제3회 바이오 현미경 사진전(<http://biomicro.bkicd.or.kr>)에서도 식물플랑크톤 돌말류(규조류) 작품을 다수 수상하였다. 즉, 전체 시상은 대상 1명, 본상 5명, 입선 20명이었으며, 그 중 본 연구실에서는 본상 2명(정승원, 윤석제), 입선 5명(정승원, 송선영, 황혜영 각 1점, 신상원 2점)이 수상하였다.

1. 외부 수탁 연구과제(최근 5년간)

- (1) 태안 및 당진 화력발전소의 온배수 영향 연구(1998년-2005년: 공주대학교)
- (2) 한국미세조류은행 균주 분류(1998년-현재: KMCC, 한국미세조류은행)
- (3) 통영 바다목장화 사업(1998-현재: 해양수산부)
- (4) 한강의 수질과 식물플랑크톤군집에 관한 연구(2001년-현재)
- (5) 동강 자연 생태지구 지정을 위한 생태조사(2001년-2002년: 환경부)
- (6) 생물분류 국가능력 제고 방안에 대한 연구(2002년: 환경부)
- (7) 두웅 습지 자연보전구역 조사사업(2002년: 환경부)
- (8) 한국 고유종의 데이터 구축에 관한 연구(2002년-2004년: 환경부)
- (9) 북극해 주변해역의 환경모니터링(2003년-현재: 한국해양연구원)
- (10) 인천대교 건설에 따른 환경영향평가(2005년-현재: 공주대학교)
- (11) 해조류를 이용한 이산화탄소 저감연구 사업(2006년-현재: 해양수산부)
- (12) 자생생물 조사·발굴 연구사업(2006년-현재: 환경부)

2. 현재까지 배출된 인력 및 연구실 인력

현재까지 본 연구실에서 약 30여명의 석사와 박사가 배출되었으며, 농어촌진흥공사 토목시험연구소, 대학, 미국 NIH Post-doc., 국립환경과학원 대구지방환경청과 원주지방환경청, 한국해양연구원 바다목장센터, 한국과학기술원(KIST), 한국해양연구원 극지연구소, 한국연안생태연구소, 국립환경과학원 물환경연구소, 국립수산과학원 서해수산연구소에 근무하고 있다.

본 연구실에는 2006년 10월 현재 연구원 2명(한혜승 과 최지영 이화석사), 박사과정 1명(이은호 휴학), 석사과정 5명(윤석제, 송선영, 황혜영, 신상원, 박준상) 등 8명이 연구에 몰두하고 있다.



(연구실 식구들 : 윤석제, 권오윤, 정승원, 주형민(위 왼쪽부터) 황혜영, 이진환교수, 박성훈(아래 왼쪽부터))

한국해양수산 기술진흥원(KIMST)



유종수
(한국해양수산기술진흥원)

한국해양수산기술진흥원(KIMST)은 해양수산 연구개발 사업에 대한 기획, 평가관리 및 개발된 성과의 보급 등에

관한 업무를 수행함으로써 해양과학기술육성 및 해양산업 발전에 기여하고자 설립된 연구관리 전문기관입니다. KIMST는 2006년 5월 11일에 개원식을 가졌고 해양법 학자인 권문상원장을 포함 36명의 전임인력이 연간 1,000억 원 규모의 연구개발(R&D)비를 관리하고 있습니다.

KIMST는 “해양수산기술 개발의 활성화를 통한 신해양 가치 창출”을 비전으로 해양수산과학기술(MT) 개발을 통한 국가 해양정책 목표 실현, 생산성 극대화 및 투명성 확보를 위한 사업관리체계 구축, 연구결과의 실용화 촉진을 통한 차세대 성장동력 창출, 학제간 공동연구 및 국제협력 추진을 위해 노력하고 있습니다. KIMST 조직은 4부 9팀으로 구성되어 있으며, 연구기획부의 목표는 국가 해양정책 목표에 따른 핵심기술 연구기획, 연구관리부는 효율적이며 투명한 사업관리체계구축, 성과관리부는 연구성과의 실용화 촉진을 위한 차세대 성장동력 창출, 경영지원부는 효율적 제도 마련을 통한 경영목표 달성 추진에 두고 있다.

올해 추진하고 있는 사업은 총 19개 사업으로 해양환경기술분야에는 해양폐기물 수거·처리 실용화 기술개발, 황해환경종합조사, 해양환경 기술개발, 새만금해역 해양환경 영향조사, 해양관측 및 조사, 극지해양조사연구, CO2 해양처리기술개발, 해조류를 이용한 CO2 저감기술연구가 있고, 해양산업기술분야에는 첨단항만 기술개발, 첨단항로 표지 기술개발, 선박안전 기술개발, 침몰선박처리 관리시스템 구축, 해양공간자원 및 장비 개발사업, 종합해양과학조사선 건조, 해양자원개발기술분야에는 특정수산기술개발사업, 마린바이오21, 해양광물자원개발, 해양에너지실용화 기술개발사업, 해양심층수 다목적 개발사업 등이 있다. 정부의 국가 R&D 지원확대 방침에 따라 사업 지원규모가 확대될 것으로 기대되고 있습니다. 이제 우리는 해양수산과학기술분야 발전을 위해 해양수산부의 국가해양정책 방향설정, 연구자의 연구수행 및 우수결과 도출, KIMST의 연구관리, 연구성과확산, 연구기술수요조사 및 기획연구수립에 따른 성장동력 창출의 선순환 고리를 통한 신해양부국을 실현할 수 있을 것으로 믿습니다. KIMST가 수행하고 있는 연구사업 및 사업공고안내, 역할, 연구성과물, 비전 등에 대한 자세한 사항은 홈페이지(www.kimst.re.kr)를 이용하여 주시기 바랍니다.



〈진흥원 개소식이 본원에서 열림, 2006.5.11〉

학 위 취 득

핵 리보솜 유전자 SSU와 LSU의 염기서열에 의한 한국산 와편모조류의 계통적 유연관



김근용
(부경대학교)

학위취득: 박사학위(2005년 2월)

지도교수: 김창훈(부경대학교 수산생물학과)

요약문: 본 연구에서는 한국 연안에서 빈번히 출현하는 25 속, 35 종 와편모조류의 핵 리보솜 유전자 SSU와 LSU의 염기서열을 새롭게 해석하여 이들을 계통적 관계를 밝히고자 하였다. 이는 한국에서 출현하는 것으로 보고된 총 와편모조류 종의 약 13%와 속의 경우 58%에 해당하는 수치이다. 핵 리보솜 유전자의 염기서열 정보는 주로 배양주로부터 총 DNA를 추출하여 PCR 증폭하여 분석하였다. 배양이 어렵거나 불가능한 타가영양성 와편모조류 종들은 유영 단세포, 포자 발아체, 저질의 포자로부터 단세포 PCR 증폭을 실시하여 그 염기서열을 해석하였다.

제 1장에서는 한국 연안역에서 마비성 폐독을 생산하는 28개 *Alexandrium* 배양주를 확보하였으며, 이들의 형태

적 특징들과 핵 리보솜 LSU 염기서열 분석을 통해 그 계통과 지리적 분포를 파악하였다. 제 2장에서는 *Alexandrium hiranoi*와 *A. leei*, *A. satoanum*의 핵 리보솜 SSU와 LSU의 염기서열을 최초로 해석하였으며, *A. affine*와 *A. catenella*, *A. fraterculus*, *A. tamarense*의 핵 리보솜 LSU 영역의 염기서열도 함께 해석하였다. 이들 유전정보를 바탕으로 작성된 계통수 상에서 *Alexandrium*속은 단계통군을 이루었으며, 그 안에서 *Alexandrium* 종들은 3개의 큰 가지를 형성하였으며, 이들의 분자계통은 후종구판의 모양과 잘 일치하는 것으로 밝혀졌다. 제 3장에서는 독특한 형태, 영양행태와 생활사를 가지는 *Dissodinium pseudolunula*와 *Pheopolykrikos hartmannii*, *Polykrikos kofoidii*, *P. schwartzii*의 핵 리보솜 LSU 염기서열을 해석하였다. 이 무각종들은 분자 계통수 상에서 *Gymnodinium sensu stricto*에 속하는 종들로 구성된 clade 내에서 분지하였다. 이들의 밀접한 계통적 근연관계는 반시계방향으로 도는 상추구와 생활사 중에서 적어도 한 시기에 *Gymnodinium* 형태의 영양세포 단계로 잘 설명될 수 있었다. 제 4장에서는 *Amylax triacantha*와 *Gonyaulax verior*, *Lingulodinium polyedrum*, *Protoceratium reticulatum*, *Pyrophacus steinii*의 핵 리보솜 SSU와 LSU 염기서열을 해석하고, 그 계통해석을 실시하였다. 이들은 계통수 상에서 이들은 *Gonyaulacales* 목에 속하는 종들과 밀접하게 근연하였고, 3개의 큰 가지를 형성하며 분지하였다. 그 분자계통은 과 수준에서 일치하였으며, 이들을 계통을 잘 설명하는 주요 형태형질에는 제2저판의 모양 외에도 정공판의 모양과 각판 배열이 있었다. 마지막으로 제 5장에서는 한국 연안역에 자주 출현하며, 다양한 분류군에 속하는 21종의 와편모조류를 분리하여, 그들의 핵 리보솜 LSU 염기서열을 해석하고 계통을 해석하였다. GenBank 내에서 Blast search를 실시한 결과, *Akashiwo sanguinea*와 *Ceratium cf. fusus*, *Dinophysis acuminata*, *Gonyaulax polygramma*, *Gymnodinium catenatum*, *Heterocapsa triquetra*, *Prorocentrum micans*, *Scrippsiella trochoidea*, *Scrippsiella* sp.는 각각의 형태종과 거의 일치하거나 동일 속의 종들과 밀접하게 근연하였다. *Gyrodinium instriatum*와 *Gyrodinium fissum*, *Katodinium glaucum*, *Noctiluca scintillans*, *Oxyphysis*

oxytoxoides, *Oxyrrhis marina*, *Protoperidinium claudicans*, *P. lenonis*, *P. pentagonum*, *P. subinermis*의 LSU rDNA 염기서열은 이번 연구에서 처음으로 분석되었으며 다음과 같은 계통관계를 보였다: 1) 전형적인 와편모조류의 형태적, 세포학적 형질들 중 일부를 공유하지 않는 *Noctiluca scintillans*와 *Oxyrrhis marina*는 와편모조류 종들 중에서 가장 먼저 분지하였다. 2) *Dinophysys*와 *Oxyphysis oxytoxoides*로 대표되는 Dinophysiales 목은 단계통군을 형성하였다. 3) 4종의 *Protoperidinium*은 긴 독립된 분리를 형성하며 어떤 종과도 근연하지 않았다. 4) 강한 bootstrap value에 의해 지지를 받지 못했지만, *Cochlodinium polykrikoides*는 ML tree에서 *Gymnodinium* 복합군과 자매분지를 형성하였다. 5) 동일 속에 속하는 *Gyrodinium instriatum*과 *G. fissum*은 서로 근연하지 않았으며, 각각 독립된 분지를 형성하였다. 이들이 계통적 이종성은 현저히 다른 상추구의 모양과 영양형태로 설명될 수 있었다. 마지막으로, *Katodinium glaucum*은 *Akashiwo sanguinea*와 계통관계를 시사하며 와편모조류 계통군 내에서 하나의 분지를 형성하였다.

색소체와 미토 콘드리아의 다유전자 분석에 의한 갈조류 다시마목의 진화와 계통적 유연관계



조 가 연
(충남대학교)

학위취득: 박사학위(2006년 2월)

지도교수: 부성민(충남대학교 생물학과)

요약문: 갈조류 다시마목은 미역과 다시마를 포함하는 지구상에서 체장이 가장 큰 거대 켈프류로서, 다양한 해양 생물과 생태적으로 긴밀한 관계를 유지하고 있으며, 형태적으로

매우 다양하여 방사진화의 경향을 보인다는 점에서 진화적으로 흥미있는 생물군의 하나이다. 본 연구는 색소체와 미토콘드리아에 있는 단백질 정보유전자를 분석하여 갈조류 다시마목의 진화와 계통적 유연관계를 규명하기 위하여 수행되었다. 연구 재료는 북태평양에서 우리나라, 일본, 극동러시아 연안, 캐나다, 미국, 남태평양의 아르헨티나, 칠레, 페루, 호주, 뉴질랜드 및 대서양의 영국, 프랑스, 네덜란드 및 남아프리카 등에서 27속 74종 80분류군을 채집하였고, 외부군으로 3속 3종을 포함하여 총 30속 77종 83분류군을 채집하였다. 연구의 분자 마커는 색소체의 *psaA*, *psbA*, *psbC*, *rbcL*, *tufA* 및 미토콘드리아의 *cox3* 유전자들이며, *psaA* 1488염기쌍, *psbA* 891염기쌍, *psbC* 1299염기쌍, *rbcL* 1767염기쌍, *tufA* 978염기쌍 및 *cox3* 657염기쌍으로 총 7080염기쌍이 분석되었다. 유전자들의 계통학적 유의 정보 좌위는 *psaA* 17.6%, *psbA* 6.3%, *psbC* 14.4%, *rbcL* 11.7%, *tufA* 20.7% 및 *cox3* 31.7%로서 *cox3*가 가장 많고, *psbA*가 가장 적었다. 각 유전자에서 얻은 자료들은 최대절약, 최대유사 및 베이션 방법을 이용하여 독립 및 유합 분석을 실시하였다. 독립분석에 비하여 유전자들을 유합할수록 계통수의 지지도와 해상력을 크게 향상시킨다는 점에서 다유전자 분석은 계통 연구에 크게 기여함을 보여주었다. 이 결과 다시마목은 강한 단계통을 이루지만, 다시 11개로 계통군으로 구분되었다. 이들 11개의 계통군은 분지의 거리가 짧고, 서로 간의 독립성이 강하므로, 다시마류는 급격한 방사적응을 통하여 진화한 것으로 제안한다. 오호츠크해역의 *Costalaria*와 *Phyllariella*가 계통수의 기부에 위치하였고, 이 지역에서 다시마류의 종다양성이 높다는 점을 근거로, 북서태평양을 다시마류의 기원 중심으로 주장한다. 분류학적으로, 다시마목은 1과 11족으로 새롭게 개정하였으며, 이는 형태적 특징에 근거한 3과 10족의 기존 분류체제와 크게 달랐다. 감태속의 계통수는 남반구와 북반구의 무리로 뚜렷이 대별되어, 분자계통수가 현재의 지리적 분포형과 일치하였고, *Eckloniopsis*속이 모든 유전자 분석결과 *Ecklonia*속과 단계통을 이룬 점을 근거로, *Ecklonia*의 이명으로 처리하여 *Eckloniopsis radicata*를 *Ecklonia radicata*로 개명하였다. 다시마속 23종의 계통수에서 다시마속은 엽상부가 밋밋한 구조를 갖는 무리(11종)와 요철 무리를 갖는 무리(12종)으로 뚜렷이 구분되었다. 분류학적으로 기준종인 *Laminaria digitata*를

포함하는 종들만이 다시마속에 포함되고, 요철 무늬가 있는 종들은 새로운 속으로 개명되어야 할 것이다. 이 결과는 4아속 3절로 구분하는 현 분류체제와 크게 달랐다. 오후츠크 해역에 분포하는 *Lessonia laminarioides*는 남태평양의 *Lessonia*속과는 분리되고, 오히려 북태평양에 분포하는 *Macrocystis*, *Nereocystis*, *Postelsia*, *Pelagophycus*와 함께 강한 단계통군을 형성하였으므로, 신속 *Pseudolessonia*를 설정하고, *P. laminarioides*로 개명하였다. *Pseudolessonia* 신속에 관한 연구결과는 미국조류학회지 2006년 12월호에 출판될 예정이다. 본 연구에서 분석한 psbC와 tufA 유전자들의 선택과 6개의 유전자의 유합 및 7080 염기쌍의 유합 자료의 분석은 갈조류의 분자 계통에서는 처음이다.



〈*Undaria pinatifida* 미역 (좌), *Alaria marginata* (우)〉

한국 연안에서 분리한 *Alexandrium*의 마비성패독 생산과 조개류의 독 축적 특성



김수영
(부경대학교)

학위취득: 박사학위(2006년 2월)

지도교수: 김창훈(부경대학교 수산생물학과)

요약문: 한국 연안에 분포하는 *Alexandrium* 영양세포와 휴면포자를 분리, 배양하고 이들이 생산하는 마비성패독(paralytic shellfish poison, PSP)을 분석하여, 해역별로 구분되는 독성 지역개체군의 존재를 알아보았다. PSP 분석에 사용된 69주의 *Alexandrium* 배양주는 남해 연안의 해수, 남해 외해와 황해의 저질로부터 확보하였고, 종 특이적 DNA probe로 동정한 결과 *A. affine*, *A. catenella*, *A. leei*, *A. tamarense*이었다. 분리주 가운데 *A. tamarense*는 남해 연안에 많이 분포했으며 *A. catenella*는 남해 외해에 많이 분포했다. 분리주의 PSP 독 분석결과, *A. affine*을 제외한 모든 분리주에서 PSP 독이 검출되었다. 남해연안 분리주들의 독 함량은 0.53~57.48 fmol/cell로 매우 다양하였다. 이들의 독 조성은 C2, GTX1,4, neoSTX가 주성분이었고 C1, GTX2,3, STX가 미량 혹은 산발적으로 검출되었다. 남해 외해 분리주들의 독 함량은 0.01~119.16 fmol/cell 이었으며, C2가 주성분, C1, GTX1,3,4,5, neoSTX가 미량 혹은 산발적으로 검출되었다. 황해 분리주들의 독 함량은 0.89~50.94 fmol/cell 이었으며, C2가 주성분, C1, GTX1,2,3,4,5가 미량 혹은 산발적으로 검출되었다. 남해 연안, 외해 및 황해 분리주들의 carbamoyl:N-sulfocarbamoyl 독소의 평균 비율은 각각 53:47, 26:74, 10:90으로 남해 연안 분리주들이 고독성의 carbamoyl 성분들을(GTX1,2,3,4, neoSTX, STX) 다량 함유하는 특징을 나타내었다.

한편, 분리주의 독 조성에 기초한 집괴분석 결과는 2개의 큰 가지를 형성하여 남해 연안과 남해 외해 분리주들을 명확하게 구분하였다. 이상의 결과는 남해 연안 분리주가 남해 외해 분리주에 비해 고독성의 carbamoyl 성분비가 높다는 최초의 결과를 제공하며, 남해 연안과 남해 외해 지역에는 독 조성에 의해 구분되는 *Alexandrium* 개체군이 존재하는 것을 보여준다.

해수 중 *Alexandrium*의 출현과 조개류 독화와의 상관관계 분석을 위해, 2003년도에 진해만을 포함한 남해 동부 연안의 7개 조사정점을 대상으로 원인생물 출현량과 *Alexandrium* 분리주의 PSP 생산 특성, 조개류의 독화 특성을 동시에 비교하였다. 4월 해수 중 *Alexandrium*의 출현은 기장과 수정리에서 6,750 cells/mL과 2,577 cells/mL로 가장 높았으며, 5월에도 기장에서는 2,250 cells/mL로 비교

적 높게 나타났다. 9월과 10월에는 전 조사지점에서 0.75 cells/mL 이하로 낮았다. 4월 조개류의 독성은 가장산 진주담치(*Mytilus edulis*)에서 442.36 μg STXeq/100 g으로 가장 높았고, 수정리산에서는 226.41 μg STXeq/100 g이었다. 두 지역에서 진주담치의 높은 독성은 *Alexandrium*의 현존량 증가와 일치하였다. 한편, 해수 중에서 분리한 *Alexandrium* 배양주들은 모두 PSP 독을 생산하였으며, 그 함량은 2.78-57.47 fmol/cell로 다양하였다. 개별적인 분리주에서 검출된 독소는 C1,2, GTX1,2,3,4, neoSTX이었고, 주성분은 C2와 GTX4로서 해수를 여과 농축한 시료에서 검출된 것과 동일하였다. 4월 담치에서 검출된 독소는 C1,2, GTX1,2,3,4,5, neoSTX, STX로 총 9개 성분이었으며, GTX2+3가 주요 성분이었다. 그러나 가장산 수정리산 진주담치에서는 GTX1+4가 다량으로 검출되었고, 또한 GTX5가 검출되는 특징을 보였다. 한편, 참굴(*Crassostrea gigas*)에서는 4월과 5월에 모두 C1,2와 GTX2,3을 공통적으로 함유하는 동일한 독 조성을 나타냈다. 이 결과는 PSP 원인 생물과 조개류, 양자가 가지는 동일한 독소로부터 남해 동부 연안역에서 유독 *Alexandrium*의 출현과 조개류 독화는 밀접한 연관성을 가지는 것을 보여주고 있다.

담치류의 종별 독 축적능을 비교하기 위해 지중해담치(*M. galloprovincialis*), 진주담치(*M. edulis*), 홍합(*M. coruscus*), 굽은줄격판담치(*Septifer vurgatus*)를 동일한 조건에 두고 *A. tamarense*를 공급하였다. 담치들은 *A. tamarense*를 섭취한 뒤 PSP를 축적하였으며, 독성은 지중해담치, 진주담치, 홍합, 굽은줄격판담치 순서대로 높게 나타났다. 담치류의 조직 내 독 조성은 그들이 섭취한 *A. tamarense*에 비해 이성체 성분(C1+2, GTX1+4) 사이의 변화가 두드러졌다. 한편, 동일한 조건에서 남해산 비단가리비(*Chlamys farreri*), 진주담치 및 참굴의 독 축적능을 비교한 실험에서는 비단가리비의 독 축적 능력이 가장 높은 것으로 나타났으며, 독 조성은 3 종에서 대부분 유사하였다. 한편, 포항과 거제, 황해산 담치류를 대상으로 분포 해역에 따른 담치류의 독 축적 특성을 비교해 본 결과, 포항산 홍합이 황해산에 비해 높은 독성을 나타냈으며, 거제산 지중해담치가 황해산에 비해 높은 독성을 나타냈다. 반면, 진주담치의 독성은 지역에 따른 차이가 명확하게 나타나지

않았다.

진주담치의 PSP 독 축적과 배출 특성을 알아보기 위해, 500 L 원형 수족관에서 대량배양 중인 유독 *Alexandrium*을 각 밀도별(50, 100, 150, 300, 520 cells/mL)로 조절한 다음, 각 실험구에 100 개체씩의 진주담치를 넣어 18일 동안 분석하였다. 진주담치의 제독 능력은 제독의 초기와 후기가 다른 2가지 양상을 나타냈으며, 제독 초기의 2~6일 동안은 50, 100, 150, 300, 520 cells/mL 실험구에서 각각 13, 12, 14, 11, 7%/day의 제독률을 나타낸 반면, 6~16일 사이에는 각 실험구에서 6, 3, 3, 5, 6%/day을 기록함으로써, PSP 독 제독률을 독화 초기에는 높고 후기에는 낮은 것으로 나타났다. 한편, 독화 초기의 진주담치는 C2와 GTX4가 주성분으로서 먹이생물의 독양상을 그대로 반영하였으나, 제독과정에서 다양한 독 조성비(% molar) 변화를 나타냈다. 전체 실험구에서 독 조성비가 증가한 성분은 C1, GTX1,2, STX였고 감소한 성분은 C2, GTX4 였다. 300 cells/mL 실험구의 경우, C1의 조성비는 독화 초기인 2일에 비해 18일에 약 4배 증가하였으며, GTX1은 약 4배, GTX2는 약 38배, GTX3은 약 2배, STX는 약 53배 증가하였다. 이와 반대로 C2와 GTX4는 각각 약 4배, 약 3배가 감소하였다. 이상의 결과들은, 조개류의 종별 및 분포해역별 PSP 독 축적 차이는 섭취율 및 PSP 독에 대한 노출 이력에 따른 것임을 시사하는 것이다.

회 원 등 정



유종수 박사 (한국해양수산기술진흥원)는 금년 5월 10일자로 한국해양대학교에서 한국해양수산기술진흥원(KIMST)으로 자리를 옮겼다. 유박사님은 이곳에서 연구성과 관리, 확산 및 홍보를 주관하는 성과관리부를 총괄하고 있다.

이제까지 유 박사님이 연구했던 학문분야와는 달리 국가 해양수산분야 R&D를 기획, 관리, 평가하는 기관에 몸담게 되었는데 과학기술분야 연구 파이를 늘리는데 최선을 다하겠다는 각오가 대단하다. 이번에 자리를 옮기면서 유박사님은 그 동안 연구하였던 해조류 분류·생태, 적조, Biosensor를 이용한 환경모니터링 분야 등의 연구성과를 정리한 海木 연구업적집을 만들게 되었다고 한다(논문 51편, 지식재산권 3건, 편저서 2권 등, 560쪽). 현재 CD로 제작 중에 있다고 하니 필요한 회원은 jsyoo@kimst.re.kr로 연락 바랍니다.



김종인 박사(청주대학교)는 2006년 3월부터 청주대학교 생물학과에서 전임강사로 근무하고 있음. 김 박사는 청주대학교에서 2001년 "한국산 홍조 우뚝가사리목 식물에 대한 분류학적 연구"로 이학박사를 취득하고 동 과에서 강사 및 연구원으로 활동하여왔다. 최근 우뚝가사리 분류 및 해양환경연구조사 등의 연구활동을 수행하고 있다.



윤환수 박사 (University of Iowa) 회원은 그 동안 연구결과를 "Minimal plastid genome evolution in the *Paulinella* endosymbiont"(Curr. Biol., Volume 16, Issue 17, 5 September 2006, Pages R670-R672)을 발표하여 관련 학회 및 학자들로부터 주목

을 받고 있다. 특히 주요 과학 관련 소식지인 Science American (Sep 5 2006)과 ScienceDaily (Sep 16 2006)는 윤 박사의 연구내용을 주요기사로 소개하고 있으며 BRIC에서는 2006년 9월 한국을 빛낸 인물로 선정하고 인터뷰 기사를 BRIC홈페이지에 게재 소개하고 있다.



서경석 박사 (한국해양수산기술진흥원)가 국립수산물품질관리원 유해생물팀에서 근무하다가 2006년 5월부터 한국해양수산기술진흥원으로 자리를 옮겨서 자원개발기술팀의 팀장으로 일하고 있다. 서박사는 충남대에서 석사과정을 마치고 Northern Arizona

University 에서 박사학위를 취득하였다. 현재 한국해양수산기술진흥원 연구개발사업의 선정, 관리, 그리고 평가 업무를 맡고 있습니다.

국제심포지엄 및 워크숍 안내

2nd International Rhodolith Workshop

2006년 10월 23일부터 27일 까지 멕시코 The

Universidad Autonoma de Baja California Sur (UABCS)와 Moss Landing Marine Laboratories (MLML)의 공동 주최로 해양생물의 현생 및 화석 해양생물 탐색 기술, 그리고 산호의 지구CO₂ Budget 등에 관한 워크숍이 열린 예정입니다. 본 워크숍의 조직위원은 Rafael Riosmena-Rodriguez와 Diana L. Steller이고 자세한 내용은 rodolito@uabcs.mx로 연락하시면 정보를 얻을 수 있습니다.

28th Annual Southeastern Phycological Colloquy

2006년 11월 3일에서 5일까지 미국의 North Carolina의 University of North Carolina Wilmington Center for Marine Science에서 28차 미국 동남부지역 조류학자 모임이 있습니다. 자세한 내용은 <http://www.uab.edu/uabbio/sepc/>에 안내되어 있습니다.

55th Annual Meetings of British Phycological Society

제 55차 영국 조류학회가 2007년도 1월 3일부터 6일까지 Queen's University Belfast에서 열리게 됩니다. <http://www.brphycsoc.org/meetings.lasso>에서 관련 정보를 찾을 수 있습니다.

NorthWest Algae Symposium 2007

2007년도 미국 서북부 조류학 심포지엄이 2월 23일에서 25일까지 Washington의 San Juan Island의 Friday Harbor Labs에서 개최될 예정입니다. 간사인 Pema Kitaeff박사 (pema@u.washington.edu Tel. +1-206-543-0876)에게 연락하면 관련 정보를 얻을 수 있습니다.

XIXth Seaweed Symposium

2007년도 3월 26일부터 31일까지 일본 고베에서 Seaweed Symposium 일 열릴 예정입니다. 참석하고자 하

시는 회원님들께서는 <http://www.isaseaweed.org>에서 관련 정보를 얻으시길 바랍니다.

7th European Workshop "Microalgal Biotechnology"

제7차 미세조류 생물공학 워크숍이 2007년 6월 11일부터 13일까지 독일 Nuthetal에서 열릴 예정입니다. 자세한 정보는 <http://www.epopt.de/igv>에서 얻을 수 있습니다.

4th European Phycological Congress

제 4차 유럽조류학회가 2007년 7월 23일에서 28일까지 스페인의 University of Oviedo에서 열릴 예정입니다. 자세한 정보는 <http://www.ivepc.es/>에서 얻을 수 있습니다.

61st meeting of Phycological Society of America with the International Society of Protozoologists

제61차 미국조류학회가 국제원생동물학회와 더불어 2007년도 8월 5일부터 9일까지 Rhode Island의 Providence에서 열리게 됩니다. <http://www.psaalgae.org/default.htm>에서 관련정보를 얻을 수 있습니다.

9th International Symposium on Fossil Algae

제 9차 국제화석조류 심포지엄이 2007년도 9월 19일부터 20일까지 Croatia의 Zagreb에서 열릴 예정입니다. 자세한 내용과 참가신청은 Alisa Martek (alisa.martek@hgi-cgs.hr)나 Tonci Grgasović (tonci.grgasovic@hgi-cgs.hr)에게 연락하면 됩니다.

편집후기

20년 학회 역사를 반추하면서 학회의 새로운 미래상을 그려보는 행복한 시간들이었습니다. 항상 바쁘신 가운데도 소중한 원고 보내주신 회원님들께 감사를 드립니다.

이옥재 제주시 아라1동 4-8번지 제주하이테크산업진흥원 제주생물종다양성연구소
Tel: 064-720-2323, Fax: 064-720-2301
e-mail: algae@jejuhidi.or.kr, algae@cnu.ac.kr



출판사 내내로전자출판 제주시 이도 2동 382-7번지
Tel: 064-758-3301, Fax: 064-758-3303
e-mail: nnr330@hanmail.net

