

수시모집 합격생을 위하여

이 기 태 | 경희대 입학관리처장

I. 오늘까지는

1. 교육제도는 언제나 문제점만을...?

예년과 비교하여 올해 입시제도에서 볼 수 있는 특징은 수시모집이다. 이 제도는 수능 위주의 획일적인 수험생 자질 평가에 대하여 나름대로의 보완을 유도한 제도이기도 하다. 대부분 새로운 제도가 도입되어 막상 실행이 이루어진 후에는 장점보다는 단점이 부각된다. 특히 새 제도가 대학입시일 경우에는 더욱 그러하다. 언론에 부각되는 내용은 나름대로의 상대적인 피해 또는 문제점이 주가 될 수 밖에 없기 때문에 언뜻 흐름을 보면 뭔가 단점이 더 많은 것이 아닌가 하는 느낌을 가지게 한다.

많은 전문가의 노력으로 새로운 정책을 수행하려는 데 이러한 전문가 집단이 오히려 제도를 나쁘게 하려고 노력하지는 않을 것이다. 강점과 약점의 양면성을 가질 수 있는 새로운 제도에 대한 의도와 취지를 객관적이며 전반적인 관점에서 이해하려는 우리의 노력이 필요한 것은 사실이다. 언제나 발생할 수 있는 단점보다는 오히려 장점에 중점을 두어 단점을 보완할 수 있는 발전 방향의 긍정적 사고가 더욱 필요한 것이 입시제도일 것이다.

2. 교육은 나중, 대입은 우선?

대학의 입시제도에 따라 고등학교의 교육이 따라간다고 알려진 우리의 '상식'이 점점 당연해지고 있다. 교육보다는 대학에 들어가기가 우선인 우리 사회의 현실이 반영되고 있는 것이다. 입시에 관해서는 일단 부정적 관점에서 시작한다는 표현도 있다. 사회에서 교육에 관심을 가져 주는 것은 국가의 미래를 위해서 좋은 현상이지만 소위 과열이 되면 정치, 경제 등 모든 문제가 따라 붙게 된다. 아무리 좋은 일이라도 지나치면 당연히 복잡한 요인이 많아지게 되고, 구성 요인이 복잡해질수록 이해득실이 중요한 과제와 관심으로 부각되기 때문이라.

II. 교육수요자

1. 요즘 '아이들...'

해마다 가르치는 대학생의 평균 학력이 감소하는 것을 느낄 수 있다. 과학을 하는 입장에서 보면 특히 기초학력의 저하가 그 원인이라는 것을 쉽게 느낄 수 있다. 회사에서도 요즘은 도대체 대학에서 무엇을 가르치기에 이 정도일까 하는 이야기도 종종 듣는다. 현실 사회의 변화는 무엇을 가지고 있는

“

교육 공급자가 속하여 있는 현실적 체제 문제가 조기 선발 학생을 위한 교육을 어렵게 하고 있다. 현재 시행되고 있는 제도적 어려움을 극복하는 방법은 고등학교 박교장의 인정과 대학의 학점 인정제이다. 대부분의 학교가 이와 같은 방법을 이용하지만 수시모집 합격생을 위한 교육 프로그램이 대부분은 전공을 교육하기에 어느 정도 거리가 있는 교과목의 성격을 띠고 있어 일관적인 교육에 도움이 되지 않을 수 있다.

”

가에 대한 관점보다는 어떻게 변할 수 있는가에 대한 '기본기'를 요구하는지도 모른다. 그 기본기는 수능 위주의 암기식 폐쇄 공간보다는 변화에 부응할 수 있는 자유로운 개성 존중의 창의적 열린 공간으로부터 시작된다.

요즘 아이들은 사회를 반영하듯 기본기 없는, 오늘 추구적 습관으로 대입을 준비하는 듯 하다. 미래 지향적인 학습의 습관은 어려서부터 몸에 베어야 할 것이다. 과연 현실이 어떠한가는 요즘 아이들에 대한 관심과 해석으로부터 추론하여 이를 근거로 대학입시와 교육에 대한 인식을 공적인 책임으로써 안아야 할 것이다.

2. 미리 선발한 '아이들…'

수시모집으로 조기에 선발한 학생을 어떻게 교육할 것인가에 대해서는 우선 수시모집의 취지와 강점을 염두에 두어야 할 것이다. 수시모집의 배경은 대략 획일화된 정량적 평가에서 다변화한 정성적 평가를 단계적으로 배려하자는 의도로 이해된다. 즉 수능 위주의 정시모집에서 택하기 보다 전체 모집정원의 30% 이내에서 대학의 특성에 맞는 전형제도를 개발해 적합한 학생을 선발하여, 나름대로의 교육 정상화를 유도하자는 취지일 것

이다. 따라서 각 전형에 적합한 학생군의 특성을 살펴야 할 것이다. 미래의 사회를 구성하는 주역은 정보통신의 발달에 따른 지식의 공유로 인한 탄력적 대응과 다양한 직업 세계에 대한 전문성을 늘 염두에 두어야 할 것이다. 즉 산업의 발달이 단순히 의식주 위주의 생산력 증가로 이루어졌던 20세기에 비교하여, 삶의 질을 다양하게 추구하려는 사회적 요구가 복잡하게 증대하는 21세기를 예견한다면 주체가 되는 각자의 자질과 적성이 다양하게 키워져야 한다.

3. 첫 해의 '아이들…'

이러한 견지에서 수시모집을 통한 교육 수요자의 교육은 당연히 피교육자의 특성과 자질을 강화하는 방향으로 이루어져야 한다. 그러나 타성적으로 수능 위주의 획일적인 교육을 시키고 받아 왔던 우리 사회에게 다양한 개성과 자질의 강화라는 교육 방향은 일견 '어디에서부터 시작하여야 하는가'라는 문제점을 안게 한다. 무엇이 중요한가는 알면서 체 준비가 되지 않은 교사와 학생에게 그 무엇을 알리기가 어려운 것이다. 또한 어직은 대학생이 아니기에 대학의 교과과정을 적용하기에는 어려운 난제가 있기 때문에 이러한 시도를 더욱 어렵게 하고 있다.

올해 수시모집을 통하여 등록이 확정된 1학기 합격생의 경우 이러한 문제를 해결하기 위한 시도가 있었다. 수시모집 합격생에게 해외연수 특전을 주고, 방학 중 특강을 통해 미리 학점을 취득하도록 배려하거나 성적이 좋은 고교 2학년생을 대상으로 예비학교를 개설, 수료하면 특별전형 기회를 주는 프로그램도 마련하고 있다.

그러나 이러한 임시방편적인 타당성 위주의 교육 프로그램이 체계적으로 정착할 수 있도록 제도적 여건을 마련하기에는 수시모집 합격생의 거취 문제가 남아 있다. 현장 교사의 평으로는 소위 "이미 대학에 입학하였기 때문에 다른 부류"라는 '왕따' 만들기의 가능성으로 합격생이 피해를 입는 경우와 다른 학생의 수업 분위기를 흐려서 학급이 피해를 보는 경우 등이 그러하다. 그러나 양면성은 존재하여 긍정적인 방법으로 교사의 학습 활동을 도와주는 일, 자율적으로 술선하여 학급을 위하여 필요한 일에 참여하도록 유도하는 경우도 있다.

Ⅲ. 교육 공급자

1. 교육의 주체에 관한 제도 문제

전통적인 개념으로 가르치는 사람을 교육 공급자라고 표현하기가 더 이상은 어색하지 않은 현실이다. 그러나 대부분의 현대인은 이제는 가르치는 일이 단순히 덕목이 아닌, 국가의 미래를 탄탄히 하는 중요한 사명에 부가하여 적극적인—심지어는 공격적인 교육을 수행하여야 한다는 현실을 알고 있다. 개개의 교육 공급자가 열심히 본인의 직업을 수행한다고 하여도 이를 조화롭게 뒷받침해 주는 체제가 비효율적이라면 소용이 없다.

교육 공급자가 속하여 있는 현실적 체제 문제가 조기 선발 학생을 위한 교육을 어렵게 하고 있다.

즉 대학 조기 선발자에 대한 신분을 보면 아직 고등학생이다. 고등학생은 고등학교에서 교육관리를 한다. 각 고등학교마다 수시모집 합격생의 수가 다르기 때문에 일관적 체제를 유지하기는 어려므로 교육청이 조절할 필요가 있다. 그러나 해당 교육청은 아직 수시모집 합격생에 대한 교육법적 위치에 대한 해석과 제도를 내놓지 못하는 형편이다. 또한 이들은 어차피 등록을 하여 대학생이 되고, 해당 대학교에서도 대학교육을 할 약속을 하였기 때문에 어느 정도의 공급 주체 역할을 할 필요가 있다. 그러나 합격 또는 등록 약속을 하였다가 아직 입학하지 않은 학생에게 학점을 줄 수도 없는 형편이다.

2. '비켜가기…'

현재 시행되고 있는 제도적 어려움을 극복하는 방법은 고등학교 학교장의 인정과 대학의 학점 인정제이다. 즉 학교장은 체험학습, 현장학습 등의 제도를 활용하여 수시모집 합격생이 해당 대학의 교육 프로그램에 참여할 수 있도록 허락하여 수업일수를 인정하고, 대학은 각 교육 프로그램을 수강한 수시모집 합격생에게 학점인정서를 부여하여 이들이 대학에 입학한 후 학점으로 인정하는 방법이다. 대부분의 학교가 이와 같은 방법을 이용하지만 수시모집 합격생 위한 교육 프로그램이 대부분은 전공을 교육하기에 어느 정도 거리가 있는 교과목의 성격을 띠고 있어 일관적인 교육에 도움이 되지 않을 수 있다. 또한 대학의 졸업학점 인정에 관련하여 조기졸업을 위한 제도적 방안을 마련하여야 한다.

수익자 부담 원칙에 의거한 교육비의 문제도 뒤따른다. 고등학교 교육에 필요한 비용과 대학의 교육에 필요한 비용을 학부모가 모두 지급하는 상황이 된다. 한편 학부모는 공교육비와 사교육비의 이중 지출에 이미 길들여져 있어 차라리 이 편이 경제

적이라고 할 지도 모른다. 그러나 교육을 공급하는 입장에서는 적절하지 않은 상황이다. 많은 사람이 입시 위주의 교육을 원하지 않는다. 교육 공급자는 그 대상을 표준화된 숫자로 변별하여 선발한다. 그러나 다양한 전문가를 필요로 하는 미래를 대비하기 위하여 이렇게 단순한 논리로 공급 대상을 선발하지는 않아야 하는 것이다.

Ⅳ. 창의적인 노력, 진취적 기상과 건설적 협동으로

1. 제도의 일관성

우선 교육을 수행하는 기관에 대한 선긋기가 필요하다. 고등학생이면서 대학생인 이들을 위하여 어떻게 가르쳐야 하는가 보다 가르치는 주체의 기능과 역할을 조정할 필요가 있다.

1) 고등학교 과정에서

현행 교육체제인 중·고교 과정 6년을 당장 바꾸는 일이 어렵다면 한 학기 정도를 예비과정으로 두어 이 기간을 중·고교 과정으로 합산하여 인정하는 제도이다. 외국의 몇 국가에서 중·고교 과정을 5년으로 하고 대학에 입학하는 학생을 위하여 별도의 예비대학 성격을 띤 1년의 기간을 가지는 형태와 비교할 수도 있다. 이 예비과정의 주체는 시·도 교육청이 되거나 대학이 되어도 무방할 것이다. 합격생을 많이 배출한 고등학교가 주체가 될 수도 있으나 미합격자와의 위화감과 교육 내용의 성격 등을 고려한다면 바람직하지 않을 수 있다.

시·도 교육청이 교육의 주체가 된다면 교육 공간 및 인력의 확보가 쉽지 않을 수 있으나 현행 교육체계를 유지하여 혼선을 방지할 수 있는 효과가 있다. 대학에서 교육의 주체가 된다면 교육 단위와

내용을 별도로 구성하여야 하는 운영의 어려움은 있으나 확보된 교육의 공간과 인력을 가지고 활용하기에는 용이한 이점이 있다.

2) 대학 과정에서

현행 교육체제인 6년의 중등교육과정을 한 학기의 탄력 운영을 인정하는 전제로 조기입학과 조기졸업을 시도할 수 있다. 4년간의 교육과정은 유지되나 학기간 달라지는 교과과정에 따른 졸업이수 교과목에 관련한 문제가 따를 수 있으나, 필수교과목이 감소하고 전공선택 교과목이 다변화하는 대학의 추세로, 복수전공제까지 활용한다면 오히려 수시입학 제도의 취지를 살릴 수 있는 방법이기도 하다. 사회에는 수시 입학으로부터 시작하는 수시 졸업생과 정시에 관련한 기존 졸업생이 배출되었지만 다양한 개성과 자질을 가진 인적 구성 요소가 고루 고루 필요할 미래에 대한 한 적용 방편일 수 있다.

3) 대체 교육과정에서

기존의 교육기관에서 교육을 수행하기 보다 목적론적인 관점에서 대학에 필요한 전공에 관련하여 필요한 자격을 가지면 이를 인정하는 방법이다. 사설학원에서 교육을 받아 이루어 내건, 독학을 통하여 이루어 내건 학교장 또는 총장이 인정하는 자격증 또는 그에 준하는 인증을 얻으면 교과과정을 이수한 것으로 인정한다. 이러한 자격은 해외의 연수뿐만 아니라 여행을 통한 경험을 책으로 발간하는 것을 포함하거나 사회봉사기관에서의 근무도 해당될 수 있도록 교육의 장을 다변화하여 단힌 교육을 열어 놓는다는 장점이 있다. 그러나 아직은 사회적으로 완전한 책임 주체가 되지 못하는 연령인 청소년을 조절·관리하기가 어렵다는 단점이 있다. 또 는 객관화된 공정한 기준에 가중치가 적용되어야 효과가 있다는 단점이 있다.

2. 수요자 중심의 교육

교육에 대한 철학이 적용되는 교육을 시행하더라도 정책 수립이 뛰어난 인간, 과학적 창의에 정열을 쏟는 인간, 글로서 사람의 마음을 부드럽게 해 줄 수 있는 인간, 사람의 병을 치유하는 행위를 좋아하는 인간, 자신의 내적 형상을 예술 행위로 표현하는데 특이한 자질이 있는 인간 등 사회를 조화롭게 구성하는 다양한 인간상이 필요함은 사실이고 이들을 나름대로의 제질에 맞도록 육성하는 일은 교육적 차원에서 뿐만이 아니라 개개인 스스로의 행복 추구에 관한 문제라고도 할 수 있다.

결국 교육을 받는 사람이 필요로 하는 그 무엇을 적절하게 가르치는 수요자 중심의 교육이라는 개념이 대중화되고 있다. 본인의 선택권을 존중도 하지 않거나 인식하지 못하는 고등학생의 경우에는 어느 정도의 기회 확대가 필요하다. 면접시험을 통하여 수험생의 미래 인생 경로를 결정하는 일은 대부분 선생님과 부모님이라는 개인적 통계를 가지고 있다. 즉 이들은 주로 접하여 영향을 받는 주체에 묻혀 자신의 적성에 대한 스스로의 기회를 갖지 못한다. 자주 접하는 대중매체의 영향이 그러하여 언론, 정보학, 신문방송학 등의 선택이 증가하는 등 선생님이나 부모님의 영향이 희석되어 가는 중이기는 하지만 아직 다수는 그러하기 때문에 수능 점수가 높은 수험생들이 경제적 안정이 보장될 수 있는 의학적·의료의 지원 경향은 여전히 높다.

교육제도의 변혁은 아마도 획일적으로 안정된 전통적인 직업사회의 구조를 다양하며 각 분야마다 그 정도가 심화되어 사회 구성원 모두가 경쟁력을 갖춘 구성원으로 육성함을 꾀하는지 모른다. 그러나 현실은 여전히 내 아이가 의사가 되고 법관이 될 것을 추구하는 부모가 대다수이다. 이러한 점에서 교

육제도와 교육 수요자 그리고 교육 수요자를 움직이는 학부모의 정서에는 서로 속도가 다르다는 문제를 이해할 수 있다.

3. 교육의 다변화

다양한 요인이 복잡하게 얽혀 있어 그 배경을 이해하여 조기선발 학생 대상의 교육을 교육 실체가 찾아내는, 즉 가장 잘 맞는 옷을 스스로 고르는 것이 중요하나 우선 제도적 개선에서 실마리를 제공하여야 한다.

1) 열린교육

입시에서 벗어나 대학 입학에 기다리는 학생들에게 가장 중요한 일은 지금까지 해 왔던 '외우기'식의 획일적 사고를 풀어 교수의 개성에 의하여 전개될 새로운 표현 방식을 통한 지식을 받을 준비를 하는 것이다. 군대에 다녀온 복학생의 학습에 대한 태도는 일반 학생과 다른 편이다. 겪은 경험이 힘들었던 그렇지 않았던 학교와 공부라는 틀을 벗어 본 이 경험을 바탕으로 스스로의 판단을 몸소 할 수 있도록 하는 것이다.

주어진 장소와 주어진 시간, 주어진 주제보다는 모든 여건을 열어 놓은 환경을 통하여 스스로를 찾는 시간을 주자. 아직은 해 본 일이 없어 몸만 어른이지 생각은 아이인 사람들에게는 위험할 수 있다고는 하지만 이는 학부모의 입장이고 학생 본인에게는 필요한, 군대와 같은 과정일 수 있다. 나름대로 찾은 주제의 실체를 경험하기 위한 체제적 장치로 보완을 할 수 있다.

가. 교수와의 대화

정기적인 시간 약속을 하여 특정한 미래관이나 본인의 진로를 포함한 '이제부터는 무엇을 어떻게

하는 것이 내게 제일 좋을까?'에 대한 토의를 하는 프로그램이다. 교실과 급우라는 군중 속에 숨어 있었던 자아를 열어 스스로의 위치를 확인하게 하는 취지로 자신을 투영하는, 믿음만한 어른이라는 '거울'을 가지게 한다. 교수의 시간 부담이 있기는 하지만 상응하는 인센티브를 부여한다. 아직도 교수가 어려워서 문제 해결에 도움을 받지 못하는 학생이 너무도 일반화되어 있다. 지도교수제의 활성화와 연계하여 개별 교육 서비스의 관점에서 필요한 방법이다. 교수의 사명감으로 문화적 배경이 달라 발생하는 어색함을 풀 수 있다. 인터넷을 이용하여 시간과 공간의 제약 없이 사회생활과 미래를 준비하는 과정이다.

나. 배낭여행과 해외연수

이론과 실제의 차이를 몸소 체득하며 미래에 대한 본인만의 의견을 키우는 일은 참으로 중요하다. 이러한 경험은 문화적 배경이 다른 곳에서 경험할수록 진가가 발휘된다. 부모가 주관하여 가족이 함께 참여하는 일이 바람직하지만 이제는 이런 부모의 역할은 대학에 맡긴다.

이는 대학이 필요한 교류 활동으로 외국의 여러 대학과 국제 교육 협력을 맺고 있는 게 일반적이기 때문에 경비 절감과 교육체제의 활용이라는 이점이 있다. 위화감 조성의 문제가 있으나 비용의 융자와 같은 경제적 경험을 가지게 하는 우회 노선도 가능하여 긍정적인 면에서 검토가 가능하다. 교실에서의 탈피는 이들의 대학 생활을 정상화하는 유익한 요소가 많다.

수시모집 합격자 가운데 성적이 우수한 일정 수를 여름방학 한달 간 해외에 보내 어학연수를 시키는 과정으로, 의무감을 부여하는 방편으로 유도한다. 대학측과 본인이 나누어 경비를 부담하며, 어학연수에서 받은 성적을 인증한다. 인증된 사항

은 대학 입학 후 일정 기준에 따라 학점으로 반영한다.

다. 사회 참여

교육기관을 포함한 국가 공공 기관 또는 대학 등에서 사람을 많이 대하는 일을 창출하여 수시모집 합격생으로 하여금 일정한 일을 수행하게 한다. 세상은 어떤 어려움이 있으며 어떻게 사람은 대처하고 있을까 하는 생각을 할 수 있게 하는 일이 바람직하다. 민원 업무의 접수 및 분류 등을 포함한다. 약간의 비용과 학점인증제를 적용하여 현재 비교과 영역으로 활용하는 사회봉사를 명분만이 아닌 실제의 경제 행위 도입을 유도하여 책임이 필요한 교과로 한다.

2) 자유 교양

문화 이벤트적 성격을 띤 교육 프로그램으로 획일적인 교육을 받아 오던 고교생에게 대학이라는 자유로움을 느끼게 하는, 교양과목 성격을 띤 현실적 프로그램이다. 교양의 성격에 따라 일 단위의 과정과 달 단위의 단체 생활로 구분한다. 연극 관람, 도자기 제작, 역사 유적지 기행, 골프, 체스댄스, 수영 등의 시간과 공간의 구애를 받지 않고 문화생활에 관련한 모든 것을 미리 준비하는 교과과목이다. 심지어는 메이크업과 같이 준사회인으로서 사회 활동에 필요한 실생활 프로그램 강좌를 준비하여 적극적인 수요를 창출한다.

장기 합숙 교육을 통한 교육과정에서 전교 학생회장 및 부학생회장을 지원 자격으로 하여 선발한 학생을 방학 4주간의 기숙사 생활을 통하여 수행한 경험으로, 교양교과과정은 물론 서로 배경이 다른 학생과의 생활을 통하여 자신의 특정한 자질을 조영하고 이를 개발할 기회로 삼을 수 있었다는 사실을 확인하였다.

3) 실용 교육

가장 평범한 강좌의 예로 영어와 전산은 본격적인 대학 생활과 미래를 준비하기 위하여 필수적인 요소로 저렴한 수강료 또는 무료로 시행하여 준비된 대학생으로 만드는 교육 프로그램이다. 제도적으로 대학에서 수행하는 본격적인 전공에 관련한 교육 프로그램을 열 수 없는 현실 속에 역시 학점인 증제와 병행하기 때문에 가장 선호되는 프로그램이다. 교육이 무엇을 추구하는가에 대하여 여유를 가지기 보다 지속적인 경쟁력 키우기가 이들에게 중요한 관점이라는 사실을 알려준다.

V. 내일을 위하여

수시모집을 통한 조기선발로 합격생에 대한 관리가 대학, 고교 및 교육청의 새로운 과제로 등장하고 있다. 일단 고교 교육의 정상화에 저해되는 요인이 크다는 단점을 수시모집에 붙이고 있다. 일견 옳은 내용이 있으며, 다른 각도에서의 고교 교육의 정상화를 유도할 수 있다는 생각도 해 보아야 한다. 어찌하였거나 수능의 고득점을 위한 암기식의 교육 방법을 탈피할 수 있는 노력의 하나로 시도되었다면, 그 취지를 살릴 수 있도록 모두 도와야 한다는 것은 사실이다. 일관된 정책의 시행이 중요한 시점에, 아직 도입에 있어 그 취지가 채 바르게 펼쳐지기도 전에 다시 원점으로 돌려보자는 사고는 공공과 미래라는 숲보다는 당장 자기 자신과 앞이라는 나무를 보는 사고는 아닐런지 생각해 보아야 할 것이다.

대학의 수시모집을 통하여 생겨난 새로운 교육

대상자에 대한 배경과 정황을 둘러보았다. 이제 이를 최적화하는 노력이 필요할 것이다. 공장에서 찍어낸 획일화된 인간상보다는 우리 사회를 더욱 아름답게 꾸며 줄 다양한 인재를 키우는 것이 옳다고 판단한다.

현재 교육제도의 문제점이라고 하면 현실과 이상이 다르다는 점에서 출발한다. 이상적으로 교육하는 방법은 전통적으로 확립이 되어 있는 인간다운 인간을 키우는 그야말로 교육학적인 내용을 담고 있다. 그러나 현실은 소위 경쟁 사회를 살아가는 인간상, 그 인간이 속하여 있는 사회 전체의 경제적 발달 그리고 개인별로 스스로 물질문명의 풍요를 가질 수 있도록 역량을 심어 주는 내용을 중요한 기준으로 하고 있다. 결국 교육의 문제는 복잡한 요인과 교육의 공급자 및 수요자가 각자의 현실적 목표를 추구하려는 현실 반영의 요구에서 출발하는 것이다. 아마도 '교육'이 아니고 '훈련'이라면 문제는 간단해 질 수도 있을 것이다. 나름대로의 타협점을 꾸준히 찾아보자. **□□**

이기태

경희대 물리학과를 졸업하고 동 대학원에서 이학 석사 학위를, 미국 University of North Texas에서 이학 박사 학위를 받았다. University of North Texas에서 응용과학연구소 연구원을 지낸 뒤 환경부 한강대권역 환경관리위원을 역임하였다. 현재 경희대 생물학과 교수로서 입학관리처장으로 재직 중이다. 논저로 「먹는 물 수원에서의 바이러스 분포 실태 조사 연구(2)」, 「The Algal Phosphorus Uptake and Growth by Copper and Methylglyoxal」 등이 있다.