

신간도서소개

박 창 근*

아래에 소개되는 책은 한국건설기술연구원에서 최근에 구입한 것이다. 수자원 관련 연구자 및 실무자들에게 여기서 소개된 책들이 도움이 되리라 기대하면서, 간단히 책의 내용을 정리하였다. 소개된 책들은 한국건설기술연구원 자료실에 소장되어 있으니, 필요한 분은 대출하여 연구 또는 업무에 참조하시기 바랍니다. 신간도서소개에 협조하여 주신 한국건설기술연구원 수자원연구실 김규호선임, 성기원박사, 여흥구, 유대영, 이두한, 윤광석연구원에 감사의사를 표한다.

원을 배우고자 하는 사람에게 유용한 동반자가 될 것이다. 또한 이 책은 엔지니어, 계획입안자, 경제학자, 변호사, 관리자, 수문학자, 정책결정자, 지질학자, 생물학자, 환경학자, 토질학자 등 수자원 관련 모든 사람들에게 참고 자료로서의 충분한 가치를 가지고 있다.

수자원의 분야는 다양하기 때문에 이 책에서 담아야 할 주제들은 매우 광범위하다. 장(chapter)의 구성은 수자원 관련 여러 전문가들의 도움으로 이루어져 있고, 각 장에는 다양한 예제들이 담겨져 있다. 이 책의 구성은 5개의 part로 이루어져 있고, 각 part에는 몇 개의 장으로 구성되었다. 주요 내용을 살펴보면 다음과 같다.

Part 1.

Principles for Water Resources(1장~7장)

Part 2.

Water Resource Quality(Natural Systems)
(8장~14장)

Part 3.

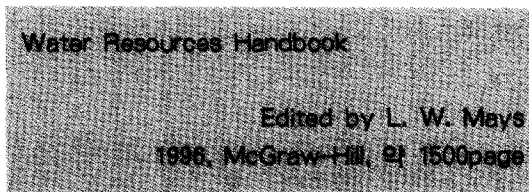
Water Resources Supply Systems
(15장~23장)

Part 4.

Water Resources Excess Management
(24장~28장)

Part 5.

Water Resources for the Future
(29장~33장)



지난 몇십년간 수자원과 그와 관련된 분야는 과학의 발전과 분석 및 설계를 위한 방법에 있어 큰 진전을 보아왔다. 컴퓨터의 출현으로 방대한 양의 자료를 보관하고 분석할 뿐만 아니라 복잡한 과정을 이해하고 모형화하는 총체적 사고과정과 능력을 변화시켰다. 이 책의 목적은 수자원과 관련된 많은 주제에 대한 'the state of the art'를 제시하는데 있다. 무엇보다도 이 책은 수자원에 대한 지식을 넓히려는 사람들에게 참고자료가 될 것이고, 수자

* 정희원, 한국건설기술연구원 수자원연구실 선임연구원

Wetland Management

Edited by R. A. Falconer and P. Goodwin,
1994, Thomas Telford, p.289

이 책은 1994년 6월 2일과 3일 양일간 토목학회(Institution of Civil Engineers)의 주최로 개최된 국제학술발표회 논문중 습지대에 관한 내용들만을 R. A. Falconer와 P. Goodwin이 편집한 것이다.

최근 개펄과 같이 조수의 영향을 받는 습지대나 하천의 홍수터와 같은 내륙 습지대에 대한 생태학적 중요성과 보존의 필요성에 대해서 국제적으로 인식이 증대되고 있다. 특히 유럽과 미국에서 이러한 인식이 급증하게 되었다.

영국의 해안선을 따라 분포하는 염기 습지대(coastal salt marsh)로부터 인도의 거대한 홍수림(紅樹林, mangrove) 습지대에 이르기까지, 모든 습지대는 생태계에 풍부한 천연 영양소를 제공하고, 종합적으로 유지관리됨으로써 홍수의 위협으로부터 노출되어 있는 거주지역을 보호할 수도 있다. 그러나 과거에는 도시화와 산업의 발달에 따라서 많은 습지대가 간척됨으로서 생태계의 파괴와 홍수조절능력의 상실을 초래했다. 요즘에 와서는 습지대가 가지고 있는 가치와 그 중요성이 강조됨에 따라 기존의 습지대의 보호 및 간척된 습지대의 복원이 이루어지고 있다. 또한 그에 따라서 습지대에 대한 많은 연구가 수행되고 있으나, 생태계의 유지 및 보존에 대해서는 상당한 연구가 수행된 반면, 지형학 및 수리·수문학적인 습지대의 거동과 그 결과에 따른 실제적인 유지 방법에 대한 연구는 미약한 실정이다.

이 책은 효과적인 습지대의 복원방법에 대한 핵심이 요약되어 있고, 물리적, 화학적, 생물학적 과정이 습지대에 미치는 영향과 사회경제적인 면에 대한 지식을 제공하고 있다. 그리고 물리적, 화학적, 생물학적 과정과 경제적인 의미들이 기술자, 과학자 그리고 정책을 결정하는 사람들에 의해서 어떤 영향을 받는가에 대해서 그 세부적인 내용들이 수록되어 있다.

Turbulence—Perspectives on Flow and Sediment Transport

Edited by N.J. Clifford, J.R. French, J. Hardisty,
1993, John Wiley & Sons, p.360

이 책은 1992년의 영국의 Hull에서 열린 동명의 심포지엄에서 발표된 논문을 중심으로 편집되었다. 이 책은 난류와 유사 이동에 대한 측정과 분석에 대한 기초적인 원리를 다루며, 경계 부근의 흐름 구조에 대한 지난 30년간의 실험뿐만 아니라 high frequency 모니터링, 유사이동의 모형화 등 최근의 연구를 다루고 있다.

여기에 포함된 논문들은 층적하상, 해안, 대기 등의 경계층에서의 난류의 특성과 유사의 거동을 다루며, 현장에서의 측정과 모델링에 대한 실용성을 강조하고 있다. 조도의 변화에 대한 영향이 폭넓게 논의되며, 널리 쓰이는 몇가지 장비에 대하여 검토한다.

이 책은 전세계적으로 지구과학, 공학, 유체역학 등과 관련된 많은 분야의 연구자들 20명의 논문을 포함하고 있다. 이 논문들은 이전 연구에 대한 고찰과 더불어 지구물리학적 경계층 내에서의 난류와 유사이동의 소규모 상호작용에 대한 최근의 연구들을 다루고 있다.

Stormwater Infiltration

Edited by Bruce K. Ferguson,
1994, CRC Press, p.269

이 책은 모든 지역에 적용할 수 있는 유출의 방법론과 예상되는 결과에 대하여 유출에 기초하여 자연과학의 원리를 설명하고 있다. 이 책은 실제적인 그림과 사진을 많이 보여주며, 호우와 환경의 관계를 기술하고 있다. 또한 정량적인 설계 기준과 절차를 제시한다.

Introducing Groundwater(second edition)

Edited by Michael Price,
1996, Chapman & Hall, p.278

이 책은 초판에서 비전문가가 읽기 쉽도록 지하수에 대해 소개하고 있다. 기술적인 부분은 최소한으로 사용하였고 사용할 때마다 왜 사용하는지 설명하도록 노력하였다. 즉 자세한 부분보다는 원리를 강조하였다. 따라서 이러한 종류의 책에는 독창적인 것이 거의 없다. 그러나 저자는 독자들이 참고문헌의 원문을 일일이 찾아보는 것을 바라지 않는다. 정보를 좀더 원하는 사람은 학술지의 논문을 보거나 좀더 전문적인 책을 볼 것이다. 이런 이유로 저자는 이 책에 인용된 읽을 만한 가치가 있는 고전적인 참고문헌을 제시하였고, 내용이 연결되는 한도내에서 가장 간단한 목록만을 각 장의 마지막에 제시하였다. 이책의 목적은 개괄하는데 있고 수학적 공식들을 최소화하였다. 교재 전체는 GCE의 'O' Level 수준의 수학, 물리학 혹은 화학실력의 범주일 것이다. 지질학은 도움은 되나 필수적인 것은 아니다. 처음 읽거나 자세한 것을 원치않는 사람은 그냥 지나칠 수 있도록 좀더 어려운 개념은 박스에 넣어 독립시켰다.

초판이 나온이래 거의 십년간 지식은 많은 진보를 했고, 환경에 대한 우려도 증가했다. 영국과 유럽의 다른 부분, 미국, 아프리카, 호주에서 대한반이 있었고, 인간의 활동에 의해 기후가 변했다는 논의가 늘어가고 있다. 많은 사람들이 장기간의 물 부족을 걱정하게 되었고, 물수요를 충당하기 위한 노력들이 환경에 가하는 효과를 걱정하게 되었다. 오염에 대한 우려가 증가하고 있고, 더욱 복잡한 법제정이 이러한 문제를 해결하기 위한 노력으로 도입되어왔다. 신판에서는 수문지질학과 관련된 이러한 주제들을 포괄하려 노력했다. 수질에 관한 장에 화학과 미생물에 관한 더 많은 정보를 포함시켰고, 특히 오염에 관한 장을 추가하고 입법에 관한 언급을 포함시켰다. 이러한 개정은 초판의 목적과 마찬가지로 비전문가가 쉽게 접근할수 있도록 한다는 것을 전제로 하였다.

DAM Fracture and Damage

Edited by Bourderot, E., Mazars, J., Seoima, V.,
1994, A. A. Balkema, Rotterdam, p.250

소수의 새로운 댐들이 건설되어온 반면, 강도감소로 인한 오래된 댐들의 품질저하에 대한 우려가 커가고 있다. 대부분의 댐들은 예기치 못한 재단기간 동안에 발생하는 보다 확산성을 갖는 파괴로 고통받고 있다. 대부분 그러한 균열은 단지 표면상의 문제이지만, 때때로 균열과 피해는 구조물 안쪽으로 발달한다. 많은 경우에 새댐들의 안전도 해석에는 50년전에 개발된 방법이 아직까지 이용되고 있다. 다행히 소규모의 공학자와 연구자들이 안전도를 개선하기 위한 새로운 해석적, 계산적, 실험적 도구들을 시도하여 왔다. 그러나 복잡한 공학문제들은 복잡한 공학적 해답을 요구한다. 그러므로 연구자들은 그들의 성과를 실질적 문제들에 적용하는데 힘써야 할 것이다. 궁극적으로 실무자들은 개선된 새로운 방법들을 더욱 수용해야 한다.

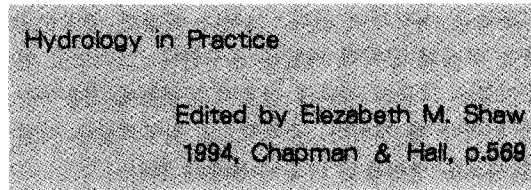
댐의 균열에 관한 관심은 1990년 9월 Locarno에서 열린 워샵과 연이은 1991년 9월 Boulder, Colorado에서 열린 conference에서 처음 나타났다. 그 두모임에서 부각된 특징은 모든 모형화된 개념에 대하여 토의하기를 원한다는 것이다. 이 책에는 콘크리트댐의 손상 그리고 혹은 균열의 각분야 혹은 두분야 모두에 잘 알려진 전문가들에 의해 쓰여진 26편의 논문초록이 수록되었다. 분리된 부록에서는 댐공학단체 회원들의 다양한 모형들 사이의 비교를 돕기 위해 단순한 사례연구가 제시되어 있다.

Analytic Element Modeling of Groundwater Flow

Edited by H.M. Haitjema
1995, Academic Press, p.394

이 책은 analytic element method에 대한 실제

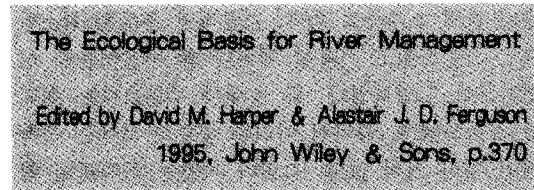
적인 소개와 지하수흐름에 대한 해석적인 해답이 요구되는 전문가와 학생을 위해 만들어 졌다. Analytic element method에 대한 설계는 공학수학과 컴퓨터프로그램에 대한 광범위한 지식이 요구된다. 그러나 이책은 이와 같은 analytic element method 설계문제에 대한 것보다도 사용법에 중점을 두고 있다. 따라서 세밀한 수학적 유도는 생략되었으며, 그 대신 이 방법에 대한 기본적인 사고가 기본적인 해석해와 이의 적용으로 반영되어 있다. 특히 문제의 난이도가 깊어짐에 따라 차근차근 그 과정을 따라갈 수 있도록 구성되어 있다. Analytic element method에 대한 소프트웨어인 GFLOW의 교육용 버전을 포함하고 있다.



이 책은 근본적으로 학부학생들을 위해 제작되었다. 그리고 이 책은 다양한 주제에 대한 실제적인 접근과 수공학적 문제에 대한 응용에 관하여 역점을 두었다. 그러나 스타일은 수공학에 대한 관심을 학부학생이 느낄 수 있도록 구성하였다. 또한 설계 업무에 종사하는 초급 기술자가 직면하는 문제에 대한 참고도서로 활용이 가능하다.

비록 이책의 구성이 영국의 관점에서 이루어져 있으나, 주제는 범지구적인 요소를 모두 포함하고 있다. 20개의 장은 세가지의 특별한 테마로 나누어져 있다. 이 책은 수문학적 순환에 대한 간단한 소개로부터 수문기상학에 대한 보다 세밀한 부분으로부터 시작한다. 즉 Part I인 Hydrological Measurements 편은 이후의 8개 장으로 구성되어 있는데, 다양한 양상의 물의 측정과 수질 그리고 자료처리에 관한 내용을 담고 있다. Part II, Hydrological Analysis 편은 공학적 응용에 요구되는 자료의 준비를 다루고 있는데, 특히 13장과 14장은 이 part의 핵심으로 강우로부터 하천유량으로의 변환과정과 추계학적 처리과정을 기술하고

있다. Part III, Engineering Application 편은 5개의 장으로 이루어져 있으며, 수문학적 정보와 해석적인 기법들이 어떻게 수공학 문제해결에 적용되는가를 보여주고 있다.

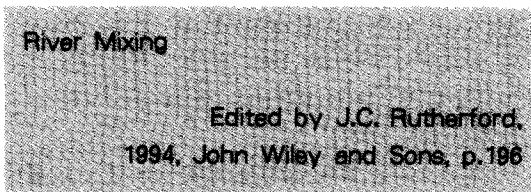


이 책은 기존 하천관리 기관을 통합해 1989년에 발족된 영국 국립하천청(National Rivers Authority)의 제 4주년을 기념하기 위해 1993년 봄 영국 Leicester 대학교에서 개최된 국제학술회의 결과를 정리한 단행본이다. 이 학술회의의 일차적인 목표는 하천생태의 자연과학 분야와 하천관리자간의 교류를 통한 생태학을 바탕으로 하는 하천관리에 대한 최근의 연구결과를 토론하고자 하는데 있었다.

이에 따라 하천관리에 대한 6개 주요 기능별 영역을 설정하여 주제별로 발표된 논문 중에서 40개를 선정하여 정리한 것으로서 첫 번째 단원은 주로 수자원과 관련된 하천수량 관리를 단지 하천생태보다는 하천의 환경적인 측면을 수문학, 지형학 그리고 생태학이 조화를 이루도록 하는 차원에서 이루어져야 한다는 연구 내용이 주로 다루어져 있다. 두 번째 단원은 생태학적 원리를 포함하여 응용하는 하천수질 문제를 다루었고, 세 번째는 자연스런 하천환경 관리에 생태학적 지식을 적용하기 위해서는 가장 확실하고 분명한 지역을 고려해야 하지만 아직까지 불확실성과 난제가 많이 남아 있어 특정 생태종에 의존할 수밖에 없다는 점을 제시하고 있다. 그리고 네 번째와 다섯 번째는 과거 수세기 동안 사회적으로 이어져 온 어류의 경제성과 어업에 대해 논하였으나, 현재는 어류의 시장성을 가지고 하천관리를 논하는 것은 전혀 다른 문제임을 지적한 논문이 실려있다. 마지막 단원에서는 지속적인 하천관리를 위해 하천관리는 기본적으로 유역관리에서 시작되어야 한다는 점을 조사 분석한 논문이

수록되어 있다.

이러한 점을 감안할 때, 지금까지 하천에서 이루어져 온 하천개수, 댐 건설, 홍수 조절, 하천수 취수, 그리고 수질악화 등과 같은 치수 및 이수 사업에 의해 하천의 고유유량과 수질, 그리고 하상재료 등이 자연상태에서 인위적으로 변화되거나 조절된 하천은 하천환경적인 측면에서 상당한 변화를 일으켜 온 것은 사실이다. 이 책은 이에 대한 생태학적 하천관리의 대안을 제시한 것으로서 우리나라와 같이 하천의 물리적, 생태적, 환경적 변화가 큰 하천을 관리하거나 연구 조사 사업을 담당하는 사람이 참고할 만한 좋은 책이다. 특히 이 책에서 우리가 주목할 만한 것은 지금까지(물론 유럽은 1970년대까지는) 하천관리가 주로 기술적인(art) 시각에서 이루어져왔지만 이제는 하천관리의 방향을 과학적인(science) 각도로 전환해야 한다는 시대적 이념의 변화를 강조하고, 그러한 측면에서 하천생태를 기본으로 하는 하천관리의 방향을 제시한 것이다.



이 책은 유체역학에 전문가가 아닌 공학자, 과학자, 생태학자 또는 학생에게 확산에 대한 유체역학의 이해를 돕고, 하천 확산문제를 해석하는 간단한 기술을 제공하기 위해 쓰여졌다고 저자는 밝히고 있다. 그 목적을 위해 저자는 주로 5가지 주제에 대해 집중적으로 서술하였다.

첫 번째 주제는 확산모형에 대한 이론적 기초에 관한 내용이다. 저자는 실무에서 확산현상을 해석하기 위해 간략화 되었거나 경험적으로 만들어진 모형을 이용하는 기술자들도 확산이론에 대한 적절한 지식을 가지고 각 모형에 적용된 가정과 적용범위에 대해 이해를 하고 있어야만 신뢰할 수 있는 확산현상의 해석이나 예측을 할 수 있다고 주장하고 있다.

두 번째로는 널리 쓰이고 있는 모형에 관한 설명과 각 모형의 장단점에 관한 내용이다. 저자는 자기 경험에 의하면 어떤 모형을 시험하기 위해서는 이미 알고 있는 단순한 자료를 이용하여 모형을 검증하는 것이 가장 효과적인 방법이라고 소개하고 있다.

세 번째로 확산예측에 대한 적용성을 설명하기 위해 실제로 연구에 적용하였던 예를 소개하였다. 특히 간단한 컴퓨터 프로그램이나 표를 이용하여 해결할 수 있는 간단한 문제에 대해 주로 다루었다. 네 번째로 다룬 사항은 확산계수에 대한 내용인데 다양한 자료들로부터 확산계수의 값을 수집하여 정리 비교하였다. 저자는 이미 발표된 자료로부터 계산된 확산계수의 값만을 수집한 것이 아니라, 그 확산계수를 구한 원래의 문헌을 추적하여 확산계수 값을 추정하는 데 있어서의 오차를 줄이려고 노력하였다. 다섯 번째로 다룬 내용은 현장자료로부터 확산계수를 추정하는 방법에 관한 내용이다.

이 책은 Fischer 등의 'Mixing Inland and Coastal Water' 이후의 확산현상에 대해 집중적으로 다룬 최초의 책으로 생각되며 이 분야의 연구를 수행하는 분들에게는 많은 도움이 되리라고 판단된다. ☞