

— 보고서 —

중국 북경 수도 관련 기관 및 현황 소개

— Report —

Report on Business Trip and Status of Water Supply in Beijing, China

김우구 · 안효원*

Woo-Gu Kim · Hyo-Won Ahn*

한국수자원공사 수자원연구원

1. 서 언

지난 2005년 8월 2~5일 동안 수자원연구원 김우구 원장과 국제상하수도연구소 안효원 소장이 중국 북경 청화대학(清華大學) 환경과학 및 공정계, 중국 수도협회(中國供水協會, CWSA; China Water Supply Association), 북경시수도공사(北京市自來水集團 有限責任公司, Beijing Water Works Group Co., Ltd.) 및 시설 용량 150만톤/일의 제9정수장 등을 방문·견학하면서 중국의 정부(State Council) 및 산·학·연 각계 종사자들과의 세미나를 통해 양국 간의 기술 및 정보 교류에 대해 심도 깊은 토의를 개최하였다. 본 기고문은 두 사람이 방문한 청화대학과 상하수도 관련 기관들을 간략하게 소개하고 현지에서 습득한 정보 및 관련 자료의 분석을 기반으로 중국의 상하수도 사업의 현주소를 기술하였다.

2. 청화대학 및 중국 상하수도 관련 기관

2.1. 청화대학 환경과학 및 공정계

김우구 원장과 안효원 소장은 8월 3일(월) 청화대

학 환경과학 및 공정계를 방문하여 Jiang Zhangpeng 교수, Guan Yuntao 교수 및 Yang Hongwei 박사 등과 함께 청화대학교 및 KOWACO의 소개, 최신 연구동향 등을 주제로 한 포럼과 향후 기술 교류에 대해 토의 하였다.

청화대학은 북경서북교(北京西北郊)의 외곽지역 원림구(園林區)에 위치해 있는데, 그 근원은 명나라 시대 한 개인의 가택 정원으로 사용되던 곳이다. 이후 청나라 시대에는 “희춘원(熙春園)”으로 불리우다가 “청화원(清華園)”으로 개명하였다.

근대에 들어서는 1911년 “청화학당”으로 시작한 청화대학은 1952년 정부의 전국대학 조정방침으로 “청화공업대학”으로 불렸다. 1978년 개혁 개방 이후, 본 대학은 이과, 공과, 문과, 법과, 의과, 상과 및 예술 등을 개설한 종합대학의 성격을 가지게 되었다.

청화대학은 현재 7,800여 명의 교직원, 전일제 학생은 27,000여 명, 그 중 학부학생은 13,000여 명, 석사생은 8,600여 명, 그리고 박사생은 4,600여 명으로 구성되어 있으며, 46개 외국에서 온 유학생 및 연수생 1,300여 명이 재학중에 있다.

청화대학내 환경과학 및 공정계(Department of Environmental Science & Engineering)는 1928년 위생

*Corresponding author Tel: +82-42-860-0370, FAX: +82-42-860-0399, E-mail: anwon@kowaco.or.kr (Ahn, H.W.)

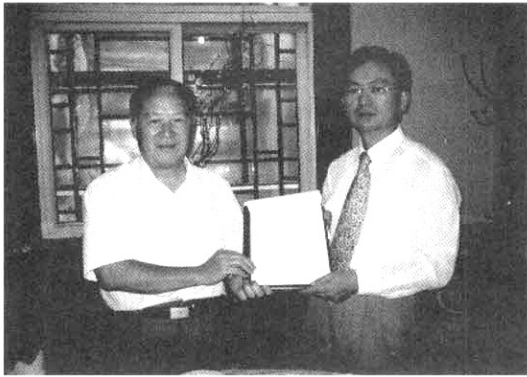


Fig. 1. 청화 대학교와 IMOU 체결(Jiang 교수와 김우구 원장).



Fig. 2. 중국수도협회 임직원들과 기념 촬영.

공학(Sanitary Engineering)으로 출범하였으며, 이후 1952년 “Water supply & Drainage” 부로 개명, 1977년에 중국 최초 환경공학과(Environmental Engineering Division)를 신설하였으며, 1979년 건설 및 환경공학과(Civil & Environmental Engineering)으로 개명하였으며, 이후 1997년에 지금의 환경과학 및 공정계(Environmental Science & Engineering)로 개명하였다.

현재 중국 전 대학에서 환경공학분야에서는 1위, 청화대학내 43개 공학부중에서는 기술 평가로 2위에 랭크될 만큼 국내·외적으로 기술력과 잠재력을 인정받고 있다. 본 환경과학 및 공정계에는 21명의 정교수와 28명의 조교수 등을 포함한 83명의 교수진이 있으며, 중국내에서도 상위 15% 내의 400명의 석사 및 박사 재학생(약 200명은 part-time 학생임)을 보유하고 있다. 현재 추진 중인 연구 주제는 상수처리 및 하·폐수처리를 포함하여, 기후변화, 지속가능한 발전, 환경정보 관리시스템, 환경 계획 및 정책, 위험도 분석 등, 환경 전분야에 걸쳐 국제적인 연구동향에 보조를 맞추려는 노력을 엿볼 수 있다. 또한 적극적인 국제 협력을 통하여 기술교류 및 공동연구를 추진하고 있는데, 협력국가로는 미국, 캐나다, 일본, 영국, 프랑스, 독일 등이 있으며, 국제기구로는 World Bank, UNEP, UNDP 및 Asian Development Bank 등이 있다. 이에 우리나라도 김우구 원장과 안효원 소장의 방문기간 동안 청화대학 환경과학 및 공정계와 수자원공사 수자원연구원간의 국제양해각서(IMOU)를 체결함으로써 수처리를 포함한 환경 분야의 기술 정보 교류 및 공동 연구 추진의 초석을 다지게 되었다.

2.2. 중국수도협회(中國供水協會, CWSA; China Water Supply Association)

8월 4일 오전 중국수도협회를 방문한 김우구 원장과 안효원 소장은 Li Zhendong(전 건교부차관) 회장의 접견을 받았으며, Feng Guoxi 부회장, Liu Zhiqi 사무총장과 함께 중국수도협회, 한국수도협회 및 KOWACO의 역할에 대한 소개와 토의를 실시하였다.

중국의 수도협회는 1985년에 중국 내 모든 지역의 도시와 물 공급 협회, 관련 업체 및 개인이 자발적으로 발족한 조직으로서 비영리단체이며, 전문적이고 공익적인 협회로 약 2,600여 명의 회원으로 구성되어 있다.

중국내 중국수도협회의 역할은 크게 두 가지로 대분되는데, 그 첫째는 회원들의 질문, 제언 및 불만 등을 수집·토의함으로써 수도 관련 기업체간의 기술교류 및 정보 공유 업무를 담당하고 있으며, 둘째 기업체와 정부 간의 관계를 활성화하여 수도 사업의 발전을 도모하는데 그 역할이 있다. 이러한 역할을 수행하기 위해서는 몇 가지 협회의 의무를 규정해두고 있는데, 다음과 같이 정리할 수 있다.

- 물 공급과 관련된 정책, 규정 및 법률 공포
- 물 공급에 관한 학술 조사, 연구 개발 및 기초 데이터 수집, 회원들의 권익보호를 위한 정책건의
- 물 관련 업체의 인증업무 및 수질·환경사업의 검사, 우수한 사업의 심사와 포상, 기술 교류 및 전문 교육 제공

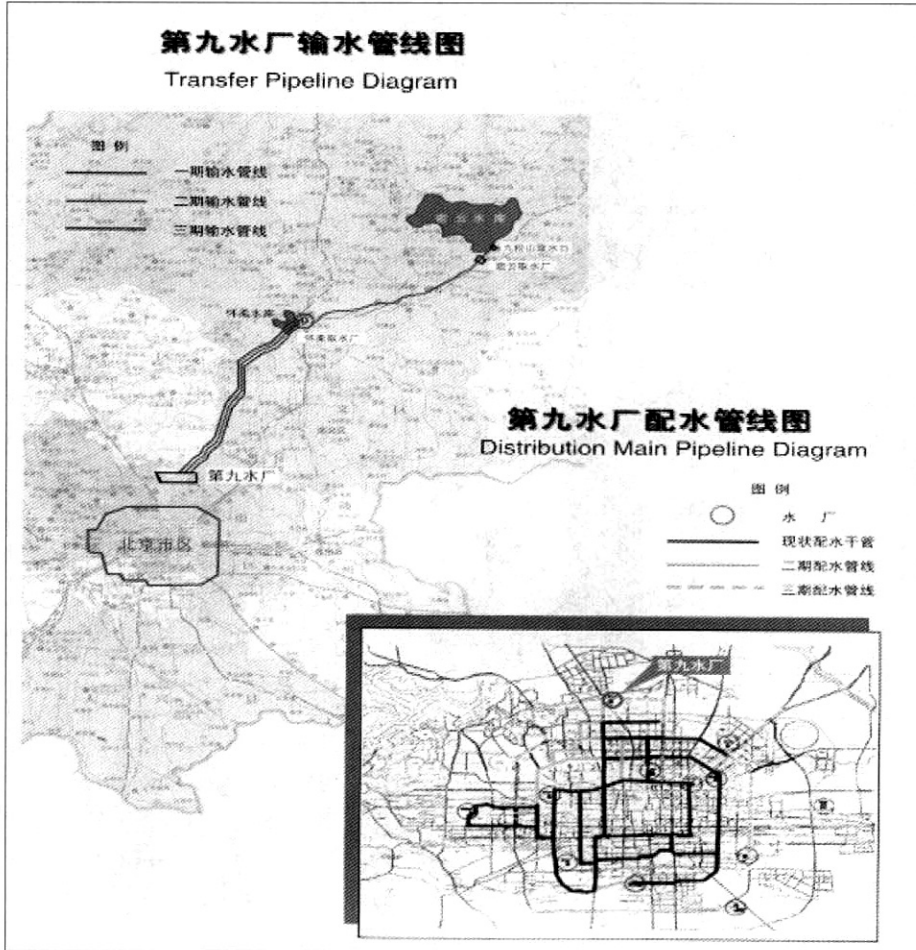


Fig. 3. 북경 제9정수장 도·송수시설 개요도.

- 물 공급 사업의 참여자 지명 및 승인 전 설계 검토
- 업체의 기술혁신 지원, 물 공급자의 서비스 및 수질보존에 대한 경험 공유, 기업의 경영관련 상담 서비스
- 국제기관과의 기술교류 및 국제행사 유치
- 물관련 잡지(City and Town Water Supply, 월 2회) 및 주간신문, 연간 통계 자료 발행 등

중국수도협회와 한국의 수도 관련 단체와의 교류는 현재까지 전무한 실정이며, 이에 금회 김우구원장 일행의 방문을 계기로 KOWACO를 비롯한 한국의 물관련 단체와의 적극적인 교류를 희망하고 있다.

2.3. 북경시수도공사(北京市自來水集團 有限責任公司, Beijing Waterworks Group Co., Ltd.) 제9정수장 (No. 9 Waterworks of Beijing Waterworks Group)

8월 4일 오후 베이징에서 가장 큰 표층수를 원수로 취수하여 공급하는 정수장인 북경시수도공사 제9정수장을 방문하였다. 북경 제9정수장은 시설용량 1,500천톤/일로서 북경에서 가장 규모가 크고 북경의 물 부족을 해소하는데 큰 역할을 하고 있다. 본 정수장의 경우 일본 YOKOGAWA사의 시스템을 도입·적용하여 규모, 장비 및 수질 관리 측면에서 높은 수준임을 자부하고 있는 플랜트이다. 처리 공정은 약품주입, 혼화/응집, 침전, 급속여과로 구성된 표준 공정과 활성탄 여과지를 추가한 고도처리공정이 조합된

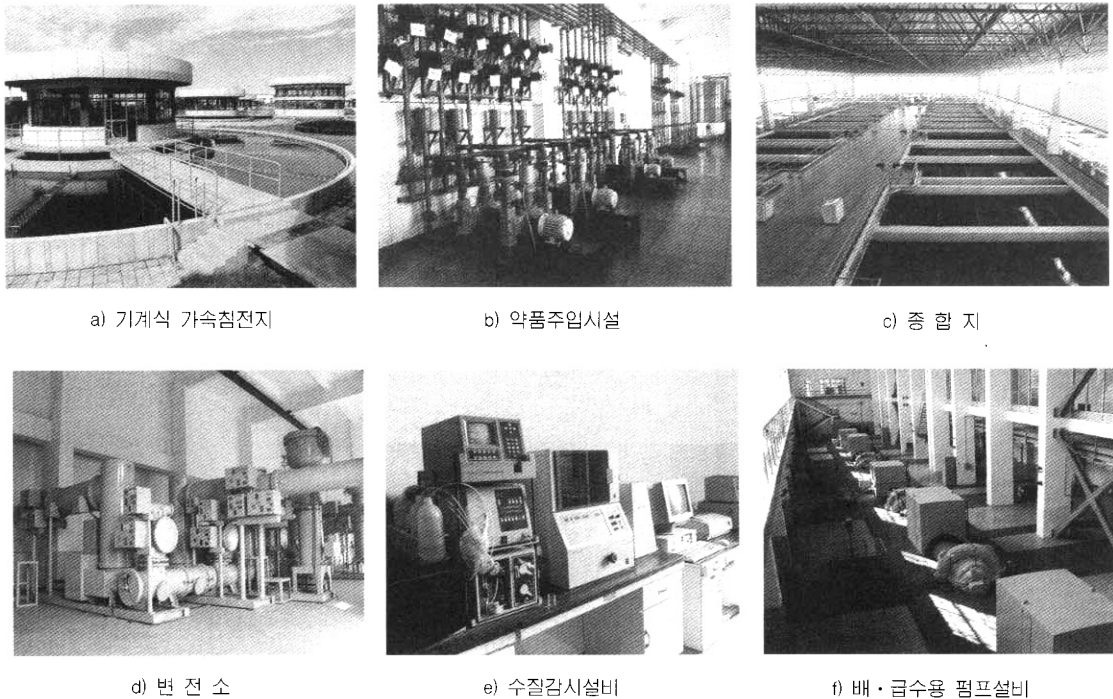


Fig. 4. 중국 북경 제9정수장 시설

형태로 처리수의 수질은 매우 양호한 상태이다.

본 정수장은 취수원으로 Mi Yun과 Huai Rou 저수지를 사용하고 있으며(Fig. 3 참조), 이송관로는 주철관(D2,600 × 33km)와 강관(D2,200 × 42km)으로 정수장까지 원수를 이송하고 있다.

북경 제9정수장의 주요 구성시설 및 설비를 살펴 보면, 가장 큰 특징으로 자동제어시스템(Automatic Control System)을 들 수 있는데, 앞서 언급한 바와 같이, 일본 YOKOGAWA사에서 시스템을 1단계(CENTUM-V DCS System), 2단계(MIDCON-984와 MODICON-1453), 3단계(CS-3000 DCS System)에 걸쳐 도입·적용하였다. Fig. 4에서 보는 바와 같이, 1단계에서는 원형의 기계식 가속 침전지를 건설·운영하고 있으며, 약품 주입실에서는 응집제로 PAC, FeCl₃ 등을 사용하고, 음압에서 기화된 염소기체를 주입하는 염소주입설비를 갖추고 있다. 2단계와 3단계에서는 약품 주입, 혼화/응집, 침전, 여과 및 활성탄 공정이 집약화 된 종합지(Comprehensive basin)를 운영하고 있다. 또한 정수장의 안정적 전기공급을 위해 2개(1개 예비)의 변전설비를 운영하고 있으며, 수질감시를 위해 중국 보건부에서 정한 음용수 수질

기준 35개 항목을 측정할 수 있는 관련 장비를 구비하고 있다. 이 외에도 배·급수용 펌프설비로 2set의 펌프설비와 11개의 펌프, 5set의 CS 펌프 및 6set의 R 펌프 구비·운영하고 있다.

3. 중국의 용수 공급현황(Status of water supply in China)

상기와 같이 중국 북경의 용수 공급 관련 연구기관(칭화대학), 중국수도협회 및 북경시수도공사의 제9정수장 등을 방문·견학 및 세미나를 수행하면서 각계 종사자들로부터 중국의 용수 공급현황에 대해 많은 자료를 수집하게 되었다. 이에 본 장에서는 방문 기간 동안 수집한 자료를 바탕으로 현재 중국의 용수 공급현황에 대해 기술하고자 한다.

3.1. 중국 도시의 용수 공급 현황

최근 20년간 중국의 도시화 가속현상은 두드러지고, 생활수준과 산업 활동도 고조되어, 물수요도 그에 따라 급속히 증가하였다(Table 1 참조). 이로 인해 대부분의 도시의 용수 공급은 양적인 측면에서 악

Table 1. 중국 도시화 가속현상

연도	1980	1985	1990	1995	2000	2003
도시인구(만명)	19,140	25,094	30,191	35,174	45,600	52,376
도시화비율(%)	19.4	23.7	26.4	29.1	36.1	40.5
1일당 GDP				580	855	1090

*현재 중국에는 660개의 도시가 있음

화의 일로를 견고 있으며, 생활하수의 처리 시설 부족 및 수요 공급의 괴리도 점차 심화되어 가고 있다. 「제10차 5개년계획」에 의하면, 용수 공급 업체의 연간 생산고가 600~700억 위안에서 2,000억 위안으로 제고되고, 하·폐수처리분야에서 국가환경보호총국은 기간의 투자수요를 2,700억 위안으로 계산하고 있다. 다음 Table 2는 중국의 도시화 가속 현상을 나타내는 연도별 도시화 비율을 정리한 것이다.

좀 더 자세히 중국의 도시화 가속현상을 살펴보면, 최근에 들어 중국의 도시화 현상은 몇 가지 특징이 나타나는데 첫째, 중소도시의 증대 현상은 두드러지는 반면에 대도시 및 초대도시의 증대 현상은 완만해지고 있다. 둘째, 도시 내 서비스산업의 비중이 서서히 증가하고, 기존의 물 소비형 공업은 절수형 공업으로 전환되어감에 따라, 공업용수가 도시용수에서 차지하는 비율이 감소하고 있다. 셋째, 대량의 농촌 인구가 도시에 유입됨에 따라, 일부 농촌용수가 도시용수로 전환되고, 생활용수가 도시용수에서 차지하는 비율은 증가하고 있다. 다음 Table 2은 중국의 최근 용수공급과 도시의 용수상황을 나타낸 것이다.

상기 Table 3에서 나타나듯이, 공업용수가 도시용수에서 차지하는 비율은 1997년 54.01%에서 2001년 47.41%로 감소하고, 생활용수가 도시용수에서 차지하는 비율은 1997년 36.85%에서 2001년 43.71%로 상승하고 있지만, 연간 총 물사용량은 변화가 없다.

「중국수자원의 지속적 발전전략연구보고」에 의하면, 인구의 증가, 도시화의 가속 및 경제 발전에 따라, 2030년경 수요량은 7,100억 톤, 농촌지역의 물수요량은 310억 톤에 달할 것으로 예상하고 있다. 또한, 관계 부분에서는 충분한 절수가 시행된다는 가정하에 2030년의 도시 공업용수는 현재의 370억 톤에서 660억 톤으로 증가하고, 도시의 생활용수도 260억 톤에서 660억 톤으로 증가하며, 중국 도시의 용수 총수요량은 1,320억 톤(중소도시(진)를 포함하는 경우,

Table 2. 중국의 최근 용수공급과 도시 용수상황

연도	1997	1998	1999	2000	2001
생산능력 (만톤/일)	20,566	20,992	21,552	21,842	22,900
관로 총연장 (km)	215,587	225,361	238,001	254,561	289,338
연간 총 물 사용량(만톤)	4,767,788	4,704,732	4,675,076	4,689,338	4,661,194
생활용수 (만톤)	1,757,157	1,810,355	1,896,225	1,999,960	2,037,636
공업용수 (만톤)	2,575,176	2,496,452	2,364,756	2,279,239	2,209,878

2,000억 톤)에 달할 것으로 예상하고 있다.

3.2. 중국 도시의 용수 공급의 문제점

중국에도 음용수 수질기준이 1985년부터 공포되어 측정 항목을 추가해 가는 노력이 연차별로 진행 중에 있다. 1985년에는 「생활음료수 위생표준」을 정부차원에서 공포하여 35개 항목을 정하였으며, 이후 2002년에 「생활음료수수질위생규범(96개 항목)」을 건설부에서 발표하였으며, 2005년에는 다시 건설부에서 「도시물공급수질표준(103개 항목)」을 발표하였다. 그런데 중국의 도시 용수 공급에 있어서는 현재 몇 가지의 문제점이 걸림돌로 작용하고 있다. 그 첫 번째는 절대적인 수자원의 부족이다. 이는 1인당 수자원량의 부족을 의미하는데, 중국의 경우 지표수량은 브라질, 러시아, 미국, 인도네시아, 캐나다 다음으로 중국이 27,115억 톤으로 풍부하나, 인구가 많기 때문에 1인당 확보량을 추산하면 2,100톤으로 이는 세계 인구의 평균 확보량의 1/5밖에 되지 않는다.

중국 도시 용수 공급의 두 번째 문제점은 수자원의 분포에 있어서 시간과 공간상의 불균형을 언급할 수 있다. 시간상으로는 우리나라와 비슷하게 겨울과 봄에 강수량이 작고 여름에 많다. 또한 공간적으로는 중국 전역에 걸쳐 동남부에는 수자원이 풍부한 반면에 서북부에는 부족하다. 예로 남방장(南方長)강 및 주(珠)강 유역은 수자원이 풍부한데 반해 도시가 밀집되어 있는 북방 도시지역에는 강수량이 작아 약 1/3이상이 물부족을 겪고 있다(예: 北京, 天津, 大連, 靑島 등).

셋째로 수자원의 오염을 들 수 있다. 다음 Fig. 5는 1990년 이후 중국 7대 수계의 수질변화의 상황을 나

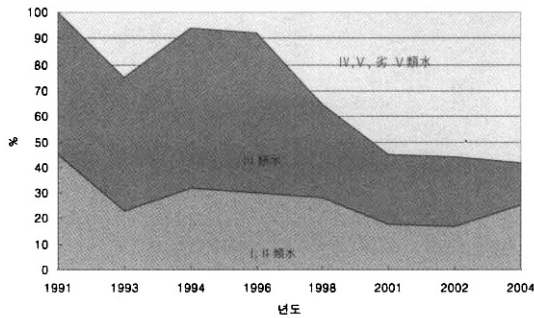


Fig. 5. 중국 7대 수계의 수질 변화 경향.

타내고 있다. 1996년 이후 중국 7대 수계의 오염이 심화되는 것으로 나타나고 있으나, 2004년 「중국환경상황공보(2005)」에 의하면 I 및 II류 수의 비율 (Table 3 참조)이 다소 증가하는 것으로 나타났다.

7대 수계 주요 오염지표는 석유류, BOD, 암모니아성질소, 과망간산염지수, 휘발성 페놀, 수은 등이다. 다음 Table 4는 중국 7대 수계 수질 분류 비율을 정리한 것이다.

2004년 「중국환경상황공보(2005)」에 의하면, 주요 호수의 질소, 인 오염은 비교적 심각해서 부영양화를 유발시키는 문제가 두드러지고 있다. 滇池 草海는 심각한 부영양 상태를 보이고 있고, 太湖와 巢湖는 가벼운 부영양 상태를 보이고 있다.

지하수 경우, 전국 218개 주요 지하수 수위 검측 도시/지역 중, 75개 도시/지역 수위가 다소 상승했는데, 상승한 지역의 점유비율은 34%로 작년과 동일했다. 지하수 수위가 하락 위주를 보인 지역의 점유비율은 50%로 작년에 비해 12% 포인트 감소했다. 전국 대부분 도시/지역 지하수 수질은 전반적으로 양호했고, 국부적으로 일정 정도의 점상(點狀) 또는 면상(面狀) 오염이 관측됐으며, 일부 지표는 기준을 초과했다. 오염지역은 주로 인구가 밀집되고 공업화 정도가 비교적 높은 도시 중심지역에 분포하고 있다. 기준을 초과한 주요 지표는 광화도(鑛化度), 총경도, 질산염, 아질산염, 암모니아질소, 철, 망간, 염화물, 황산염, 불소화물, pH 등이다. 질산염, 아질산염, 암모니아질소 오염은 전국 각지에서 보편적으로 두드러진 현상이다.

Table 3. 중국의 수질 분류

유형	사용목적 (기능구분)
I 류	주요 수원수, 국가자연보호구
II 류	주요 생활용수 1급보호구, 희소어류보호구, 물고기·새우산란장
III 류	주요 생활용수 2급보호구, 일반어류보호구, 유영구
IV 류	주요 일반공업용수구, 직접인체에 닿지 않는 오락용수구
V 류	주요 농업용수구, 일반 경관상 필요한 수역
劣 V 류	이상의 용도에 적합하지 않다.

Table 4. 중국 7대 수계 수질 분류 비율

수계명	I ~ III 류 (%)	IV ~ V 류 (%)	V 류 이하 (%)
長江	72.1	18.3	9.6
黃河	36.4	34.1	29.5
珠江	78.8	15.1	6.1
松花江	21.9	53.7	24.4
淮河	19.8	47.6	32.6
海河	25.4	17.9	56.7
遼河	32.4	29.7	37.9

3.3. 중국 도시의 용수 처리 기술

중국 음용수 처리의 일반 기술은 우리나라와 마찬가지로 혼화/응집, 침전, 여과 및 소독의 공정을 모태로 하고 있다.

혼화/응집에 있어서는 응집제 생산 설비가 갖추어지지 않았으나 최근 PAC 생산 설비가 완공되어 조만간 자체 생산이 가능하게 되었다. 대부분의 정수장에서는 Alum을 사용하고 있다. 중국에서는 과거 혼합 기술을 중시하지 않았으나 80년대 후반기부터 업계에서 혼화기술이 최대의 과제가 되었고, 그 후 여러 종류의 혼화설비가 개발되었다. 그러나, 중국에는 혼화에 관계된 검증 방법이나 그 평가 설비가 부족하기 때문에, 혼화기의 성능평가가 충분히 수행되지 않고 있는 것이 현실이다.

침전의 경우에는 우리나라와 비슷하게 장방형 평류식 침전지가 널리 사용되고 있다.

여과에 있어서 중국에서는 과거부터 석영사를 여재로 사용하고 있는데, 현재에도 대부분의 정수장에서 석영사를 사용하고 있다. 또한, V형 여과조도 실용적으로 보급되어, 신설 또는 개·대체 음용수 처리장에서 많이 사용되고 있다.

소독에 있어서는 통상 염소소독을 실시하고 있는

데, THMs나 HAAs 등의 소독부산물문제로 인하여 염소의 대체소독법 연구 개발이 주목받고 있다. 예를 들면, 이산화염소의 경우 기존 염소보다 부작용이 적은 이유로 일부 처리장에서 사용하고 있다.

고도처리시설의 경우, 유럽에 적용 사례가 많은 오존·활성탄기술이 상해, 북경 및 심천 등 경제발달도시에 도입되어 운전 중이다.

사회 및 경제가 발전함에 따라 수질에 대한 요구는 점차 높아지고, 지난 20년 동안 연구·개발을 통해 수처리 기술을 발전시켰지만, 아직 타 선진국에 비해 여전히 큰 격차가 있다. 용수 처리 기술은 안전한 음용수의 생산과 보중에 가장 중요한 기술이다. 이에 수원의 오염이 가속화되어 감에 따라 전처리기술의 중요성이 늘고 있고, 기존 처리공정의 강화, 소독공정의 개선 및 고도처리 등 모든 공정에서 기술 개발의 중요성이 재인식되고 있다. 이에 용수처리와 관련된 연구개발의 목적은 1) 예비처리기술, 2) 기존 공정의 최적화, 3) GAC의 사용 및 4) 막처리 기술 개발에 있다.

3.4. 중국 물산업 발전 가능성

중국의 물공급과 수처리 기술은 급속한 발전의 단계에 있다. 중국에서 물산업은 신흥산업으로 인식되고 있으며, 외자 및 민간자본을 불문하고 물산업에 관심이 높다. 특히 물산업의 개혁에는 가격 개혁도 포함되어 있으며, 물산업의 시장화에 양호한 정책기반이 정비되고 있어, 중국내·외의 자본에 의한 새로운 물산업의 구조가 형성될 전망이다. 물산업의 장래성과 발전가능성을 살펴보면 시장화의 프로세스가 점점 더 가속화되고, 물산업은 급속히 발전하는 새로운 국면에 돌입한 것을 알 수 있다.

3.4.1. 용수공급 능력의 증가와 수질기준 제고

중국 내 사회 및 경제 발전 요구를 충족시키기 위해 용수공급능력을 증대시킬 필요가 있으며, 더더욱 중요한 것은 수질의 향상이다. 경제발전과 국민 생활수준의 향상에 따라 개인 생활의 질과 건강에 대한 관심이 고조됨과 동시에 산업화로 인한 미량유해화학물질의 증가에 따른 수질 사고 발생가능성도 높아지고 있다. 이에 중국에서의 수질기준의 제고는 물산업 발전의 방향을 결정하는 열쇠로 자리매김 되고 있다.

3.4.2. 물산업 시장화 프로세스의 가속화

1) 물산업의 관리형태 전환(정부의 직접경영에서 간접감독관리형태로)

WTO와 사회주의 시장경제체제의 요구로, 중국에서의 물산업은 행정과 경영의 분리를 실시하고, 효율이 높은 행정관리시스템과 기업경영시스템을 구축하고자 한다. 기존 정부와 기업간의 행정 종속관계는 자산을 기반으로 하는 관계로 전환하고 정부는 기업에 대해 감독과 관리를 실시한다.

2) 물 기업의 개혁 가속

중국에서 지금까지의 대부분의 물기업은 정부에 종속하는 고유독점기업으로 사업을 독점함에 따라, 경쟁의식이 부족하고, 경영효율이 낮으며, 경영 코스트 또한 높았다. 중국은 WTO 가입 후 다국적 물 산업기업(예: 비올리아 및 온데오 등)이 시장에 진출하여 국내·외 물기업간의 자유경쟁이 활발히 일어났는데, 이러한 경쟁에서 국내 기업을 성장시키기 위해 정부는 시장 경쟁 원리의 도입을 서두르며, 기업의 관리 강화, 코스트 관리를 철저히 추진하고 동시에 자산의 재편을 가속시킴으로써 경쟁력을 강화시켰다.

3) 합리적인 수도가격 형성 원리 구축

중국은 수도 가격 제도의 개혁추진에 따라, 수도물 가격의 수준을 적절하게 유지하고, 생활용수는 종량요금제도의 도입과 비주민용수는 일정량을 초과하는 분에는 정액 이상의 별도 체계 요금을 징수하며, 모두 계절 가격제 등을 실시하고, 수자원비용기준도 끊임없이 재검토해 인상을 검토하려한다.

4) 시설의 정비, 운영, 관리에 경쟁 원리 도입

중국은 WTO 가입 후, 시장경제원칙에 부합되고, 경쟁원리를 충분히 도입한 「특별허가수권제도」가 물산업계에서 폭 넓게 운용되고 있다. 정부는 리스 또는 특별 허가를 통해 경쟁 환경을 만드는 한편, 기업은 시장 전체에 서비스를 제공할 권리를 획득하기 위해 경쟁한다. 최저 가격과 품질을 시장에 제공하는 기업에 특별허가권을 수여하는 제도는 시장경쟁을 통해 가격과 품질을 결정하는 것이다. 정부는 시설의 재산권, 개발권, 경영권 양도 및 투자시장의 개방 범위와 기준에 대해 통일 규정을 제시하고, 도시 용수 공급시설의 개발, 운영 및 관리에 대해서 자질을 갖춘 기업에게 권리를 부여한다.

3.4.3. 투명·통일·공정한 규칙

중국의 경제체제 개혁과 정비에 따라 물 산업의 시장화도 가속되고, 특히 WTO 가입 후, 국가는 법규의 제정, 개정, 집행을 우선적으로 실시해 자본의 도입과 개혁제도개편을 병행해서 진행하고, 투명, 통일, 공정한 법률체계를 만드는 것으로, 급수산업의 관리법규가 점점 더 투명, 공정한 것이 되고 급수산업의 발전에 신뢰할 수 있는 정책적 기반을 제공한다.

4. 결 언

이상과 같이 지난 2005년 8월 2~5일 동안 수자원 연구원 김우구 원장과 국제상하수도연구소 안효원 소장이 중국 북경 청화대학 환경과학 및 공정계, 중국 수도협회 및 북경시수도공사 제 9정수장 등을 방문·견학하면서 수집한 자료를 바탕으로 중국의 수도 현황에 대해 기술하였다. 금회의 출장은 중국내 기술분야의 최고 대학으로 자리매김하고 있는 청화대학과 상호 기술교류를 위한 양해각서를 체결하고 또한 중국수도협회 및 북경시수도공사 등 수도분야의 핵심기관과 기술교류 및 접촉의 기틀을 마련한 뜻 깊은 방

문이었다. 향후에도 중국내 수도 관련 기관과의 공동 연구 및 기술 세미나 등의 실질적 교류 활성화를 통한 신뢰도 증진을 토대로 국내 물 기업의 중국 시장 진출방안을 모색하여야 할 것이다.

상기에서 언급한 바와 같이 중국의 물 산업 시장은 급격한 변동의 시기에 있다. 이미 외국의 거대기업은 이와 같은 중국의 변혁기를 기회삼아 대거 중국의 물 시장에 진출하고 있으며, 지금까지 세계 3대 물 기업인 프랑스의 베올리아, 스웨즈, 독일의 RWE가 대대적으로 중국으로의 진출하고 있다. 베올리아의 경우 중국에 10억 달러 이상을 투자하고 있으며, 일찍부터 중국시장에 진출한 스웨즈는 100개 이상의 수처리장 건설에 참여하였고, 테임즈워터사는 상해에서 수처리 BOT(Build Operate & Transfer)계약을 획득하였다. 중국은 이를 일컬어 「파란 눈의 물 비즈니스」현상이라고 한다.

이에 장래에도 무한한 잠재력이 내재되어 있는 거대 물 시장인 중국 시장을 “파란 눈”에게만 독식시킬 것이 아니라 국내 물 관련 기업에게도 그 진출의 기회를 제공하여야 할 것이며, 국내 기업뿐만 아니라 학계 및 연구계와도 체계적인 공조를 통해 중국시장 진출을 위한 전략을 수립하여야 할 것으로 판단된다.