



미얀마 수자원관리 정책동향 및 시사점¹⁾

김 대 용 한국개발연구원 전문위원 (dykim@kdi.re.kr)²⁾

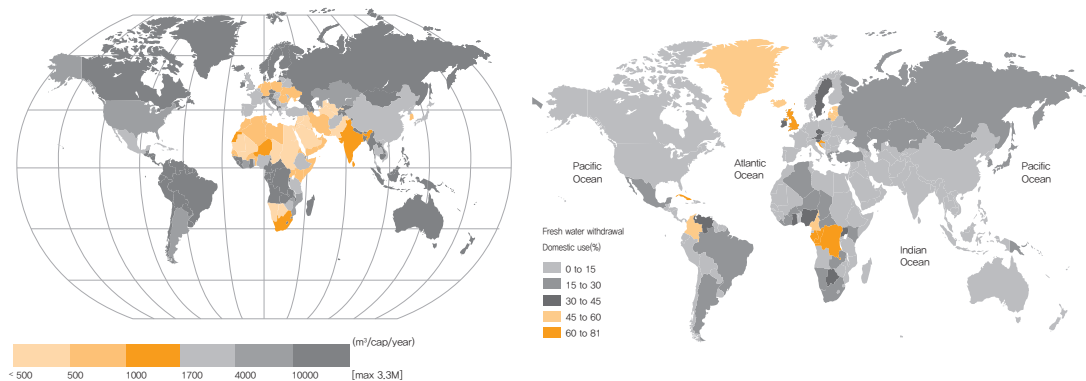
김 윤 호 한국개발연구원 전문연구원 (uknowkim@kdi.re.kr)³⁾

1. 서론

전 세계는 수자원, 즉 물 위기의 정점에 있다. 21세기 는 물 관리가 최우선 과제로 대두되는 시기라고 해도 과 언이 아니다. 2006년 11월 발표된 UNDP의²⁾ 2006 인간개

발보고서¹⁾에서는 “매년 1천 8백만명에 달하는 어린이들 이 더러운 물과 위생 문제로 사망하고 있다”며 “깨끗한 물 의 제공이나 공중 위생시설을 갖추는 일이 AIDS 백신 개 발보다 훨씬 우선하는 일”이라고 주장한다. 또한 “깨끗하 고 안전한 물을 이용하는 것은 인간의 기본적인 요구이자

[그림 1] 전 세계 국가별 재생가능 수자원(1인당 기준) 및 담수취수 생활용수 사용비율



자료: 1) UNESCO (2003); 2) Paul van Meel et, al. (2014)

1) 본고를 위해 유익한 조언을 해주신 익명의 심사자 분들께 깊은 감사를 드린다. 본고에 담겨 있는 내용은 저자들의 개인 의견으로 소속 기관의 공식 견해가 아니며 특정 사업 과도 무관하다는 점을 알려드린다.

2) 제1저자, 교신저자 (044-5550-4165, dykim@kdi.re.kr)

3) 제2저자, 미얀마 주재원 (+95-9-4-2354-9558, uknowspencer@gmail.com)

권리”라는 점을 강조하였다.⁴⁾

이러한 인식 하에 세계 각국은 수자원 환경의 급격한 변화와 위기에 대응하는 한편, 지속적이고 안정적인 물 공급을 위한 전 지구적 과제에 직면하고 있다. 1990년대부터 기후변화로 인한 물 부족, 급격한 인구 증가, 개도국 내의 도시화 및 인구 밀집이 가속화됨에 따라 인간과 생태계가 필요한 양질의 물에 대한 수요가 증가하고 있다. 양질의 물을 지속적으로 공급하는 한편, 수해에 대응하는 역량을 갖추는 물 안보라는 개념이 사회·경제·식량 안보와 함께 전 세계적인 국가 비전이나 목표로 선정함에 따라 통합수자원관리⁵⁾의 필요성이 더욱 중시되고 있다.⁶⁾ 2015년 대구에서 개최된 제7차 세계물포

럼 중 물 안보 세션에서는 수자원은 단순히 수량과 수질 뿐만 아니라 인권, 식량, 에너지, 경제, 기후변화 등 관련 분야와 연계한 통합관리가 필요하며, 도시빈민지대, 농촌 등의 지역적 특징 및 해당 국가의 경제수준을 고려하여 다양한 물 공급 대안을 적용할 수 있는 적정기술을 선정할 것을 강조하였다.⁷⁾ 이러한 수자원 이슈의 변화에 따라 국제사회는 물 관리 패러다임이 공급 위주에서 수요 관리로 이동하면서 지표수와 지하수를 포함하는 모든 형태의 상호 연관된 수자원이 균형을 이루도록 하는 통합관리에 중점을 두고 있다(〈표 1〉 참조).

세계 여러 국가 중에서도 미얀마 수자원 활용실태는 매우 열악한 편에 속한다.⁸⁾ 미얀마는 주변국 대비 풍부

〈표 1〉 국제사회 물 문제 이슈와 패러다임 변화

구분	1970년대	1980년대	1990년대	2000년대 이후
이슈	수 질	환경	세계 물 위기	물 안보
패러다임	깨끗한 물	지속가능한 개발	통합물관리	
국제회의	• 1972 스톡홀름 회의 • 1974 부카레스트 회의 • 1976 벤쿠버 회의	• 1977 마르델플라타 회의 • 1987 Brundtland 보고서 • 1992 더블린 컨퍼런스 및 리우 지구정상회담	• 1996 WWC 설치 • 1997 1차 세계물포럼	• 2000 2차 세계물포럼 • 2001 본 컨퍼런스 • 2002 리우+10 회의 • 2003 · 2006 · 2009 · 2012 · 2015 3~ 7차 세계 물포럼

자료: 박정수(2014)

4) UNDP (2006), pp. 3~4 참조.

5) 통합수자원관리 또는 통합물관리 개념은 1977년 아르헨티나에서 열린 세계물포럼에서 최초로 등장하였다. 1980년대에 물을 둘러싼 다양한 이용자 사이의 경쟁, 생태계 보전에 대한 필요성을 인식, 수질오염 및 기후변화로 이용 가능한 물의 감소 등의 배경 하에서 수량·수질·생태·문화 등 모든 요소를 고려하여 효율이 극대화되고 공평 및 지속가능토록 유역단위로 수자원을 관리하는 전체적인 접근 방식으로써 새로운 패러다임의 총체적인 수자원 관리 방식을 일컫는다(박정수 2015; 심순보 2014).

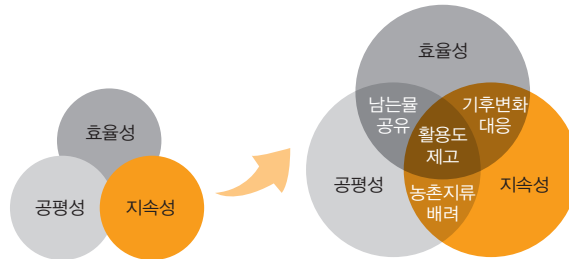
6) 박정수(2015), pp.48 참조.

7) 한국국제협력단(2016) 참조.

8) 우리나라 국가협력전략(Country Partnership Strategy, CPS)에 따르면 물 문제가 심각한 아시아 국가로는 네팔, 라오스, 몽골, 베트남, 필리핀, 방글라데시, 스리랑카, 인도네시아, 감보디아 등 총 9개국이 해당된다. 미얀마는 이러한 국가에 비해 물 문제가 심각한 수준으로 보기 힘들다고 할 수 있으나 잠재 수자원에 비해 실제로 지속적이고 활용 가능한 수자원 공급이 턱없이 부족하다는 점이 핵심이다. 이에 미얀마 정부는 수자원 활용도를 제고함으로써 깨끗하고 안정적인 물 공급이 이루어지기 위한 정책적 관심과 노력은 경주하고 있으며, 국제사회에서도 이러한 위기 상황을 인식하고 미얀마 물 문제의 심각성이 재조명되고 있다.



[그림 2] 통합수자원관리 개념도



자료: IEA, WEO 2015

한 수자원을 보유하고 있지만, 잠재 수자원 중 약 5% 수준(56km³)만을 활용하는 것에 그치고 있다. 이 중에서 농업용수는 91%, 가정용수는 9%, 나머지 1%는 공업용수를 차지한다.⁹⁾ 미얀마 내 농업용수 비중이 높은 이유는 인구 중 70% 이상이 농업 분야에 종사함에 따라 정부 차원에서 농업관개용수를 우선적으로 공급할 수 밖에 없기 때문이다. 열악한 급수 시스템으로 인해 주민들이 자발적으로 우물·펌프·관정을 설치하고 있다. 물 부족 현상은 농촌·농업 지역보다 도시·상업 시설을 포함하는 상공업 지역에서 더욱 심각한 상황이다. 급속한 도시화·산업화로 인해 수자원 오염이 가속화되는 반면, 상하수도 관련 기반시설의 투자가 제대로 이루어지지 않기 때문에 물 부족 현상이 점차 심화되고 있다. 미얀마의 주요 수원인 에야와디 강(Ayeyarwady River)의 경우 강 인근 농지에서 화학 비료 및 농약 등의 사용이 늘어나 수질오염이 심각해지고 있다. 또한 도시 및 상공업 지역의 확대에 따라 중금속, 유기 오염물질, 유류 등에 의한 오염 문제도 심각한 수준이다. 지하수의 경우 일부 지역에서 비소 성분이 검출되고 있으나, 지하수에 대한

과학적이고 종합적인 연구 및 대책이 마련되지 않고 있기 때문에 어느 정도 위험한 수준인지에 대해 정확히 파악하기 힘든 상황이다. 수십 년 동안 도시 기반시설에 대한 만성적 투자 부족, 특히 상수도, 환경적 기반시설, 배수 시설, 하수 처리, 고형폐기물 관리 등에 투자 부족 현상으로 인해 수자원관리를 위한 기반시설은 열악하기만 하다. 그 결과 상수도 및 환경 조건은 수준 이하의 상태에 놓여있고, 민간 부문 또는 민간 주도형 수자원 관련 사업이 정체되어 있거나 부족한 상태이다. 가장 심각한 문제는 국가적 차원에서의 수자원 인프라 육성을 위한 중장기 투자는 물론, 이를 위한 통합관리 시스템이 제대로 형성되지 않는 것이다. 이에 미얀마 정부는 통합수자원관리를 위한 관심을 쏟고 있으며, 국제사회에서 다양한 지원·활동을 제공함에도 불구하고 앞서 언급한 문제점들은 여전히 해소되고 있지 않다.

이에, 본고는 국제적으로 에너지 및 환경 분야는 물론, 각 분야별로 중요한 이슈로 떠오르고 있는 수자원 관리와 관련하여, 최근 국제적인 관심을 받고 있는 미얀마 수자원 관리 관련 현황 및 문제점, 그리고 최근 정책동향

9) Ministry of Agriculture and Irrigation in Union of Myanmar (2008), pp.4-6 참조.

등을 파악하고 이러한 분석이 우리에게 주는 정책적 시사점이 무엇인지를 제시하고자 한다. 본고의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 미얀마 수자원의 현황을 분석하고, 3장에서는 미얀마 정부의 수자원관리의 정책방향 및 최근 동향을 살펴보고자 하며, 4장에서는 미얀마 수자원 관리 정책사례에 대한 분석 및 시사점은 물론, 이러한 사례가 한국에 주는 시사점에 대해서도 제시하고자 한다.

2. 미얀마 수자원 현황 분석

미얀마는 천연자원이 풍부하며 국토면적도 큰 편이다. 국토면적은 676,577km²로 국토 양쪽으로는 해발

900m 이상의 산맥이 위치하며 북쪽으로는 2,000m 이상의 히말라야 고원 남부의 끝과 연결되어 다양한 기후대, 토양 분포대를 보이고 있어 다양한 농작물이 재배되고 있다. 중국·인도 등을 비롯한 아세안 국가와 국경을 접하고 있어 전략적 요충지에 위치하고 있다. 또한 인구 구조가 젊은 편이고, 교육열이 상대적으로 높은 수준이어서 주변국 대비 문맹률도 낮은 편이라 장기적인 관점에서 경제성장의 잠재력도 크다고 평가된다. 미얀마 수자원의 경우 2014년 기준 1인당 수자원 가용량이 22,494 m³에 해당하는 풍부한 물을 보유하고 있다. 이러한 수치는 대략적으로 중국의 11배, 인도의 15배, 필리핀의 5배, 방글라데시의 3배에 달한다.¹⁰⁾ 또한 수자원은 물론, 수로 등의 관련 인프라의 경우 지역 통합이나 개발이라

[그림 3] 미얀마 연간 강수량 분포 및 수자원 특성을 고려한 지역 구분



자료: Paul van Meel et, al, (2014)

10) UNESCAP Statistical Database (2017) 참조



는 측면에서 상품 수송 및 여객 등의 운송시스템을 개발할 수 있는 잠재력이 충분하다.

미얀마 수자원의 분포도에 따라서 지역별 수자원 특성을 구분할 수 있다([그림 3] 참조). 예를 들어, 물이 부족한 건조지대, 해안으로 이어지고 홍수가 발생하기 쉬운 에야와디 델타(Ayeyarwady Delta) 지역, 급작스러운 홍수가 발생할 수 있는 산악 지역, 태풍이나 파도가 들이 닥칠 수 있는 해안 지역 등으로 나눌 수 있다. 특히 이러한 수자원의 차이에 따라 국토 면적을 구획하면 지역별로 각기 다른 양상과 현안을 나타낸다. 우선 농촌

및 도심지역에서 발생하는 배수 문제는 심각한 수준이다. 안전한 식수 확보 및 가용성 문제는 저수지나, 공동연못, 빗물이나 지하수 집하시설 등에 달려 있는데, 이러한 문제도 지역별로 다르게 제기된다. 경제사회적 관점, 특히 수요와 공급 차원에서 다양한 이슈가 제기된다. 농업 및 가정 용수에 대한 수요가 높은 편이고, 잠재적으로 향후 산업용수에 대한 수요가 급격히 증가함에 따라 환경 문제나 그에 따른 수력발전 수요가 급증할 것으로 예상된다. 또한 강 줄기에서 발생하는 홍수 문제, 태풍의 경로나 강도가 변화하거나 가뭄이 길어지는 현

〈표 2〉 미얀마 지역별 수자원관리 관련 기회 요인과 도전 과제

구분	산악지대	건조지역	해안구역	에야와디 델타지역	강변지역	호수 및 저수 지역	도심지역
식수 및 위생	C : 안전한 식수 확보 및 위생이 최우선 순위임. C : 상수도 교체 C : 개인으로부터 커뮤니티 단위로 고형폐기물 수집 책임 부여 C : 하수처리 C : 물가격 정책을 포함한 물 소비절약 방안 마련						
농업 및 관개	C : 통합수자원 관리시행 C : 습지 및 개울 의존감소 O : 산악지대 주민들의 지속가능한 생활환경 마련	C : 관개시설 복구 및 개선 C : 다목적 댐 마련 (발전, 관개 및 식용수 확보) C : 관개수절약 방안 마련 C : 배수 개선 (염류화 개선)	C/O : 남획 방지, 어류 및 수생물 보전 C : 농업간척지 현대화 O : 수경재배 경제성 향상을 위한 염분 활용 C/O : 남획 방지, 어류 및 수생물 보전 C : 농업간척지 현대화 O : 수경재배 경제성 향상을 위한 염분 활용		C : 퇴적감소 및 퇴적된 호수 및 저수지 복구 C : 다목적식 접근방안 강화 O : WRM을 통한 마을/ 호수개발 : 관광업, 농업, 소규모 산업, 서비스, 물류 개선		
	C : 개선된 농업방식으로 토지 보전 및 치수 C : 물 사용자 단체 강화 C : 가뭄 조기경보체계 마련						

상도 발생함에 따르는 공급 문제도 해결되어야 한다. 이러한 이슈들로 인해 미얀마의 통합수자원관리 장기계획 수립을 고민해야 할 시점이다.

앞서 제시된 수자원 특성에 따른 지역별 구분에 의거하여 기회요인(O)과 도전과제(C)로 구분하고 각 지역별

로 주요 현안을 표로 정리해 보았다(〈표 2〉 참조).

미얀마는 수자원 관리 및 개발 측면에서 지리적인 장단점이 분명하다. 모든 수원이 국경 내에 있다는 점은 장점이긴 하나, 대부분의 수자원이 인접국가와 접하고 있거나 이를 기준으로 하여 국경이 구분되기 때문에 이

〈표2 계속〉

구분	산악지대	건조지역	해안구역	에야와디 델타지역	강변지역	호수 및 저수 지역	도심지역
수력 발전	C : 댐 수명 연장 및 퇴적관리 C : 통합된 방식으로 대형 댐 계획 재활성 C : 국가수요대응 위해 설비용량 확대 및 청정 에너지 활용 C : EISA 적극 시행 O : 대형 및 소형 수력 발전을 위한 IWRM 방식 지원					산악지역 및 건조지대참고	
강 · 내륙 수로 교통	C : 침식관리 → 강유량의 퇴사저감, 저수지 퇴적감소	C : MoAI/ MOT부처 간 강물 공급(관개)을 위한 긴밀한 협력 및 통합 O : 식량생산 증진을 위한 관개수 공급 증대			C : 항만으로 개선 C : 강 항구 안정화 C : 하천제방 안정화 O : 수로 및 항해정보 개선하여 휴지기 위험 감소 O : 안정된 항해를 통해 경제신장		C : 안전한 홍수 방출을 위한 강 여유 공간 확보 O : 경제성장을 위한 항구 및 항해 개발
홍수 및 태풍 (싸이클론) 재해	C : 돌발홍수 예방을 위한 저수지 운영 C : 홍수방지를 위한 분수령 관리 C : 조기홍수경보시스템 개발 C : 돌발홍수 예방을 위한 저수지 운영 C : 홍수방지를 위한 분수령 관리 C : 조기홍수경보시스템 개발		C : 데이터 수집을 통한 기존 계통을 개선하여 신속한 대피 및 응급조치 마련 C : 홍수조기경보시스템 마련 C : 대피소 계획 지속 및 강화 노력 (생계 개선과 연계)			C : 홍수방지를 위한 댐 운영 개선 O : 다목적 댐 운영	C : 배수시스템 개선



<표2 계속>

구분	산악지대	건조지역	해안구역	에야와디 델타지역	강변지역	호수 및 저수 지역	도심지역
산림 및 맹그로브	C : 계획된 재식림사업 C : 통합된 분수령 관리		C : 홍수방지를 위한 맹그로브 보존 및 재식림 C : 맹그로브 취약성 인지 개선 C : 남용을 위한 대안 마련 C : 농업용수관리 및 수경재배를 위한 서식지 보존 C : 수경재배와 맹그로브 복구 통합적 운영				
광공업 및 경제발전	C : 수질관리 및 강화 C : 물사용 절약 C : 항만, 경제특구, 리조트, 오일가스개발, 광업, 관광개발을 위한 의사결정을 지원하기 위한 SEIA 활용 O : 에코투어리즘 개발 O : 심해항 개발 및 내륙지역 경제개발을 위한 내륙항해 개발 O : 통합수자원관리를 위한 물 발자국(water foot printing) 측정 및 관리						

자료: Paul van Meel et, al, (2014)

러한 수원을 공유하기 위해 인접 국가와의 협력이 중요한 문제로 대두된다. 따라서 미얀마 통합수자원관리 정책을 수립할 때 이러한 지리적 여건이 충분히 고려되어야 한다.

앞서 언급한 바와 같이 미얀마의 가용 담수량 대비 실제 사용률은 5% 미만¹¹⁾에 불과하다. 이는 미얀마 내 수자원 활용률을 향상시킴으로서 경제 성장이나 인구 증가 등의 경제·사회 발전을 견인할 수 있다는 점을 시사한다. 그러나 강수량 분포가 지역별·계절별로 큰 차이가 발생함에 따라 미얀마에서는 홍수 등의 재해는 물론, 물 부족이나 가뭄 등이 빈번하게 발생하는 문제, 미래 용수 사용을 위해 담수를 확보하

여 저장하거나 제공하기 위한 문제 등도 고려되어야 한다.

미얀마의 물 부족 현상은 수요 측면에서 볼 때 공공 부문은 물론, 사적 영역에서도 만연해있다. 수력 발전을 위한 저수지가 부족하거나, 도심 용수 공급을 위한 관개시설 부족, 가정용이나 음수용으로 쓰이는 지역공동체 연못 조성 활동 등은 미얀마에 만연해있는 물 부족 현상을 단적으로 보여주는 사례다. 물론, 이러한 물 부족 현상은 절대적인 공급 부족에서도 기인한다. 에야와디 강(Ayeyarwady River)과 친드윈 강(Chindwin River)은 미얀마의 북부에서 남부까지 흐르고 있는 주요 수원이며, 용수 공급에 중요한

11) 다양한 문헌을 통해 이러한 5%라는 수치가 인용되고 있다. 동 수치는 농업용, 가정용, 산업용 사용량을 모두 고려한 것이다. 수력발전 등에 있어서의 재생 가능한 담수량은 수자원 시스템에서 측정되기는 하나 다른 차원의 통계에서 여기서는 제외된다.

역할을 한다. 이러한 주요 수원을 탐색하여 주기적으로 관리하는 것은 물 공급을 유지하는 측면에서 중요하다. 강의 수심이 깊지 않은 시기에는 관리가 어렵다. 해안가의 고염분의 수자원은 양식업에 쓰이는 유용한 자원이지만 그 용도나 자원분포가 제한되어 있다. 이외에도 지속가능한 수자원 관리가 이루어지지 않아 무분별하게 수자원이 남용되거나 지하수 오염이 전국적으로 퍼져있다는 점도 정책적 관점에서 볼 때 제약요인으로 작용할 수 있다. 또한 지하수를 이용하는 수자원 확보가 꾸준히 증대하고 있는 추세이기에 지하수를 비롯한 수자원을 국가적 차원에서 적절하게 관리하기 위한 심층 조사, 관리 및 이에 수반되는 정책적 노력도 요구된다. 이러한 조사나 연구를 수행하기 위해서는 미얀마 전역의 수자원 현황에 대한 자료가 수집되고 이를 기반으로 한 과학적인 조사와 방법론이 뒷받침되어야 한다.

또한 미얀마 정부는 지역경제 활성화를 위해 수자원 관리 및 개발 계획을 적극적으로 추진하고 있으며, 향만 및 내륙 수로 개발 등의 대규모 인프라 사업에 대해 관심이 높아지고 있다. 하지만, 앞서 언급한 바와 같이 미얀마의 경우 기초 인프라가 매우 부족하기 때문에 지리적 이점에서 나오는 천혜의 수자원을 충분히 활용할 수 없다는 한계점을 갖고 있다. 또한 2008년 태풍 나지스에 의한 자연재해는 미얀마가 물 관련 재해에 취약한 면을 단적으로 보여주었으며, 이는 재난관리 측면에서도 통합수자원관리가 이루어져야 한다는 것을 의미한다. 따라서 이러한 국가적 차원에서의 재난을 적절히 관측하기 위한 필요성도 존재하는 한편, 수자원의 활용도를 제고하기 위한 방안을 마련하는 것도 미얀마 정부가 당면한 주요 정책과제 중 하나이다.

3. 미얀마 수자원관리 정책의 최근 동향 및 과제

가. 미얀마 국가 수자원관리 정책동향

2017년 9월 4일 네피도 대통령궁에서 제3차 국가 수자원 위원회(National Water Resources Committee, 이하 NWRC)의 미래업무조정회의가 개최되었다. 동 회의에서는 부처 간 효과적인 업무협력 방안에 대해 논의하였으며, 관계부처들은 NWRC 위원들에게 수자원관리 업무보고를 진행하였다. 또한 U Henry Van Thio 부통령은 NWRC가 수자원 관련 인재육성에 대한 투자 필요성, 수해방지 및 지속가능한 수자원 활용방안, 주변국과 업무협력, 수자원관련 데이터 시스템 구축 및 국제기구와의 협력방안을 강조하였다.

미얀마 수자원관리 정책은 NWRC에서 총괄한다. NWRC는 수자원관련 법의 제정과 시행을 담당하는 국가 기관으로서 부통령을 위원장으로 하며 수자원 관련 중앙부처 공무원, 양곤, 네피도, 만달레이 시장 및 관련 책임자들로 구성된 통합수자원관리(Integrated Water Resources Management, 이하 IWRM)를 위한 최고정책기구이다. NWRC는 수자원 심사에 관련된 정책과 가이드라인을 수립하고, 정부기구, NGO, 민간사업자 및 국제기구와 협력하며 IWRM 정책을 마련하고 있다. 2013년 3월 미얀마 교통부는 네덜란드 정부와 통합수자원관리 개발을 위한 MOU를 체결하고, 동 MOU를 기반으로 네덜란드 정부 주도 하에 미얀마 국가 수자원 정책(National Water Policy), IWRM 시스템, 미얀마 수자원 관리지침(Myanmar Water Framework Directive), 미얀마 국가 수자원법(National Water Law) 구성을 위한 논의를 시작하



였다.¹²⁾ 2013년 7월 대통령령으로 미얀마 IWRM을 위한 NWRC가 구성되었으며, 2017년 현재 총 20명의 수자원 관련 부처 장관 및 관계자들이 위원으로 참여하고 있다. 더불어 NWRC를 지원하기 위한 전문가 그룹이 구성되어 실질적인 기술지원을 담당하고 있다. NWRC는 NLD 신정부가 출범하기 직전 2016년 3월에 폐지되었으나, 미얀마 신정부 출범 이후 2016년 6월 재출범하여 운영 중이다.¹³⁾

수자원 개발 및 관리 분야는 담당부처, 이해관계자 및 파급효과가 큰 편이며 광범위하기 때문에, 통합된 최고 정책기구인 NWRC 구성이 체계적인 미얀마 수자원개발 정책을 마련하고 집행하기 위한 의미있는 초석을 마련한 것으로 평가된다. 미얀마 정부는 NWRC 구성을 통해 관련부처 및 기관들 간 합동조사를 실시하여 문제를 공유하고 통합된 해결방안을 마련하고, 부통령을 의장으로 하는 기구로서 강력한 정책 집행력을 확보하였다. 미얀마의 오랜 군부통치 역사를 고려해 볼 때 상명하달식 의사결정에 익숙하여 동 정책을 주도할 수 있는 최고정책결정자의 참여 없이는 다수의 수자원 관련 부처를 포괄하는 프로젝트를 진행하기가 거의 불가능하였다. 이에 NWRC 구성 전까지 IWRM 시행 및 관련 정책은 부재하였으며, 관련 기관 및 부처별로 개별적으로 업무를 담당해오고 있었다(〈표 3〉 참조). 그동안 각 기관 및 부처별로 상이한 정책 및 법안이 추진되어 IWRM 정책이 이뤄질 수 없었다.

대부분 수자원 관련 법안들은 2000년 이전에 마련되었고, 구체적인 내용을 담고 있는 물 관련 법안들도 제

정되어 있지 않았다. 2011년 Thein Sein 대통령 취임 이후, 미얀마는 적극적인 개방정책을 통해 해외원조사업들이 재개됨에 따라 2012년부터 네덜란드는 특유의 수자원관리 전문성을 발휘하여 적극적으로 미얀마 수자원 개발 및 관리 정책을 지원하고 있다. 기본적으로 미얀마 수자원 정책은 네덜란드 정부 주도 하에 2014년 마련된 'Myanmar Integrated Water Resources Management Strategic Study'에 기반을 두고, 점차 구체적이고 체계적으로 진화하고 있다.

2014년 3월 최초의 통합된 미얀마 국가 수자원 정책(National Water Policy, 이하 NWP)가 마련되었다.¹⁴⁾ NWP는 분수령, 강, 호수, 저수지, 지하수 및 해안, 해수를 포괄하는 통합된 정책으로서 수자원 관련 법률, 기관 및 액션플랜을 마련하기 위한 가이드라인을 제시하였다. NWP의 주요 목적은 (1) 국가 차원에서의 전국적 물 정책 마련, (2) 물 관련 최고정책기구 구성, (3) 물 분야 투자 및 수자원 및 주요 강 유역 관리, (4) 물 분야 서비스 공급자의 효율성 및 책임 증진, (5) 국경을 통과하는 수로 활용 정책 마련, (6) 물 교육 투자 등이다. 이러한 목적을 달성하기 위해 NWP는 다음과 같은 기본 원칙을 마련하였다.¹⁵⁾

- (1) 수자원 계획, 개발 및 관리는 경제성, 환경지속가능성 및 사회적 포괄성을 포함
- (2) 물 순환요소들간 상호의존성 고려

12) Netherlands Embassy in Bangkok and Netherlands Economic Mission in Yangon (2015), p.1 참조.

13) Re-launched committee to manage water resources (Myanmar Times, 2016.6.11.) 참조.

14) Paul van Meel et, al. (2014), p.12 참조.

15) Paul van Meel et, al. (2014), p.24 참조.

〈표 3〉 IWRM 이전 미얀마 수자원 관련 부처 및 기관 목록

부처	기관	기능
Ministry of Transport	Department of Meteorology and Hydrology	• 주요 강 수질평가 • 데이터 수집 및 분석
	Directorate of Water Resources and Improvement River Systems	• 강유역 선박운항 관리, 수질관리 및 모니터링위한 강 관리 • 치수사업, 준설, 운항 및 제방보호 및 강수질 관리 모니터링
Ministry of Agriculture and Irrigation	Irrigation and Water Utilization Management Department	• 농지관개수 제공, 관개수질관리, 관개댐 시공, 운영 및 보수, 홍수관리 및 농업용수 수질 모니터링 • 양수관개 및 농촌용수공급
Ministry of Environmental Conservation and Forestry	Forest Department	• 재식림 및 산림관리
	Environmental Conservation Department	• 환경보호 및 관리
Ministry of Electric Power	Department of Hydroelectric Power	• 수력발전
Ministry of Industry	Factories	• 산업용수 관리
Ministry of Livestocks Breeding, Fisheries and Rural Development	Myanmar Fishery Enterprise	• 조업 및 수역관리
	Department of Rural Development	• 가정 및 농촌용수 공급 및 위생처리
Ministry of Health	Department of Health	• 환경위생, 수질평가 및 관리감독
Ministry of Construction	Department of Human Settlement and Housing Development	• 가정용수 공급
	City Development Committee	• 도시 물공급, 위생처리, 치수사업
	Myanmar Engineering Society	• 수자원관리 자문
Ministry of Science and Technology	Technology University	• 연구활동
	Township level	• 물수요 관리

자료: Ingrid Nesheim et. al, (2016)

(3) 수자원 활용 및 관리를 위한 의사결정 구조의 투명성 확보, 객관적 기준 마련, 데이터 수집 및 모니터링을 통해 양호한 거버넌스 구조를 마련하여 수자

원 활용의 평등성, 사회적 정의 및 지속가능성 확보

(4) 앞서 언급된 상위기준에 따라 공정하고 투명하게



수자원을 배분하며, 이를 통해 식량 안보를 달성하고, 국민생활수준 증진에 기여

- (5) 수자원 분배 우선순위는 식수확보가 최우선이며, 생활용수 공급, 식량, 에너지 안보를 달성하기 위한 수자원 공급 및 기타 사용순임을 명시
- (6) 수자원 질과 양은 상호연계됨에 따라 통합된 방식으로 관리

NWP 주요전략으로는 (1) 수자원 개발 및 활용을 위한 수요견인 방식 적용, (2) 지하수 추출을 위해서 적합한 토지사용계획 보장, (3) 효과적 가정용수 공급방안 마련, (4) 습지를 포함한 모든 수자원 보호, (5) 오염자 비용부담원칙 적용 등이 있다.

NWP 후속작업으로 2014년 12월 NWRC는 미안마 수자원관리 지침(National Water Framework Directive, 이하 NWFD)을 채택하였다. NWFD는 유럽연합 수자원관리 지침(EU Water Framework Directive, WFD)에 기반하여 통합수자원관리를 위해 강유역 관리 원칙 및 강유역 관리계획 수립에 초점을 맞추고 있다. 현재 세부법안 및 운영안은 마련되지 않은 상태이며, 다음과 같은 7가지 주요원칙만을 담고 있다.¹⁶⁾

- (1) 양호한 수질 확보: 깨끗하고 충분한 양의 지하수 및 지표수 (강, 호수, 해안수 등) 확보
- (2) 정부 물 예산: 현재 관찰되는 기후변화 영향을 고려하여 수질 및 기상학적 요소들을 고려하여 정

부 물 예산을 책정해야하며, 2020년까지 지하수는 '양호한 수준의 양 및 화학적 기준(비오염성)'을 달성해야 할 것임. 지하수 상태 분류는 현 상태에 따라 '양호' 및 '부적격' 기준으로 평가

- (3) 생태학적 및 화학적 수준: 지표수의 생태학적 화학적 수준은 다음과 같은 기준에 따라 평가되어야 함; 생물학적 수준 (어류, 해저 무척추동물, 수생식물), 유체형태학적 기준(강 유역, 하천제방구조, 치수사업, 강 연결성 및 강바닥 기질); 물리화학적 기준 (온도, 산화 및 영양분 상태)
- (4) 중앙정부와 주/지방 정부간 협력; 동 지침들을 시행하기 위해서 지방정부(States 및 Division Governments)가 이해관계자들의 적극적인 참여 촉구
- (5) 강 유역 공간 관리; 미안마 주요 강유역들은 명확한 지침 및 구체적인 시행기간 안에 달성될 수 있는 목표를 포함하는 유역개발계획(River Basin Development Plans)가 필요하며, 이는 10년 단위로 갱신
- (6) 해진(海進: 해수면의 상승이나 지반의 침강에 의하여 육지 위로 해수가 침입하는 현상); 전세계적으로 물부족으로 인해 강수이동사업들이 활발하게 진행되고 있으나, 지속가능한 강유역 수자원관리 원칙과는 상반됨에 따라 심각하게 비판을 받고 있기 때문에 동 사업들은 적합한 방식으로 진행

16) Ingrid Nesheim et, al, (2016), p.22-23 참조.

(7) 개선과정: 미얀마 국민들은 미디어, 워크숍 및 대통령실 발표를 통해 물부족, 안정성 및 수질오염에 대한 염려

IWRM의 일환으로 추진되는 통합 강 유역 관리를 위해 관련분야별, 부처별 담당자들이 참여하는 시범 사업을 진행하였다. IWRM 원칙에 따라 수자원 활용 및 환경 관계자들은 수자원 계획 수립을 위해 협력하면서 (1) 지속가능한, (2) 공정한, (3) 균형감 있는 방식으로 안전한 수자원관리 및 개발을 진행해야만 했다. 동 시범사업에서는 시타 툰 강 하부유역에 대한 사례연구를 진행한 바 있다. 동 프로젝트 진행을 통해 NWFD를 성공적으로 집행하기 위한 시행착오 과정을 거치면서 참여관계자 역량강화를 동시 진행하였다. 시타 툰 강 유역관리 관계자(지방정부 관료, 이해관계자, 시민사회) 및 관련 분야(지방정부, 농어업, 식수, 조림, 운송, 수력발전 등)들에 대한 통합적 인터뷰 및 워크숍을 통해 관계자 간 입장을 조율할 수 있었다.¹⁷⁾

나. 미얀마 국가 수자원관리 정책 현안 및 과제

미얀마는 경제 발전 및 인구 증가로 인해, (1) 농업·생활·산업용수 개발, (2) 전력 부족으로 인한 수력발전 증대, (3) 자연재해 및 기후변화 대책 마련 등이 시급하다. 미얀마 정부는 이러한 문제를 해결하기 위해 미얀마 IWRM 하에서 통합 거버넌스 체계를 마련할 법적 근거 및 가이드라인을 만들어가고 있다. 이후 동 가이드라인에 따라 NWRC는 수자원관리 및 개발을 위한 구체적

인 법률 및 규제를 마련해 갈 것이다. 그리고 동 법률에 기반하여 인프라 확충, 관개시설 개선 및 홍수재난 예방 시설 구축 등 하드웨어 측면을 개발·확충하고, 과학적인 운영·관리 시스템(데이터 수집·관리, 모델링 등 포함) 구축을 동시에 진행해야 할 것이다.

현 단계에서는 최우선적으로 수자원 현황을 파악할 통계 데이터 시스템이 부재함에 따라 모니터링 및 과학적 데이터에 기반한 정책을 마련할 시스템 구축이 시급하다. 현 수자원관리 현황을 파악하는 것은 추가적인 수자원 훼손을 방지할 수 있는 첫 단추가 될 수 있다. 또한 동 데이터나 자료를 대중에게 공개할 수 있다면 미얀마 정부는 더욱 적극적으로 수자원 개발을 추진해갈 동력을 마련하는 한편, 수자원 정책의 투명성도 제고할 수 있다. 또한 부처별로 개별 진행되어 온 수자원관리 활동을 통합적으로 운영함에 따라 보다 효율적인 IWRM 시스템을 마련해갈 수 있다. 미얀마는 현재 수자원 데이터를 포함하여 지극히 기초적인 통계 데이터 시스템만을 운영 중이며, 데이터 활용 및 분석 역량은 상대적으로 낮은 수준으로 평가된다. 따라서 수자원 분야 통계 전문가를 육성해 낼 역량강화 프로그램도 적극적으로 추진되어야 한다. 또한 오랜 기간 군사 독재가 지속되어 개방이 이루어지지 못했기 때문에 미얀마 내 관련 정보와 데이터를 국제 표준에 맞추기 위한 노력이 요구된다.

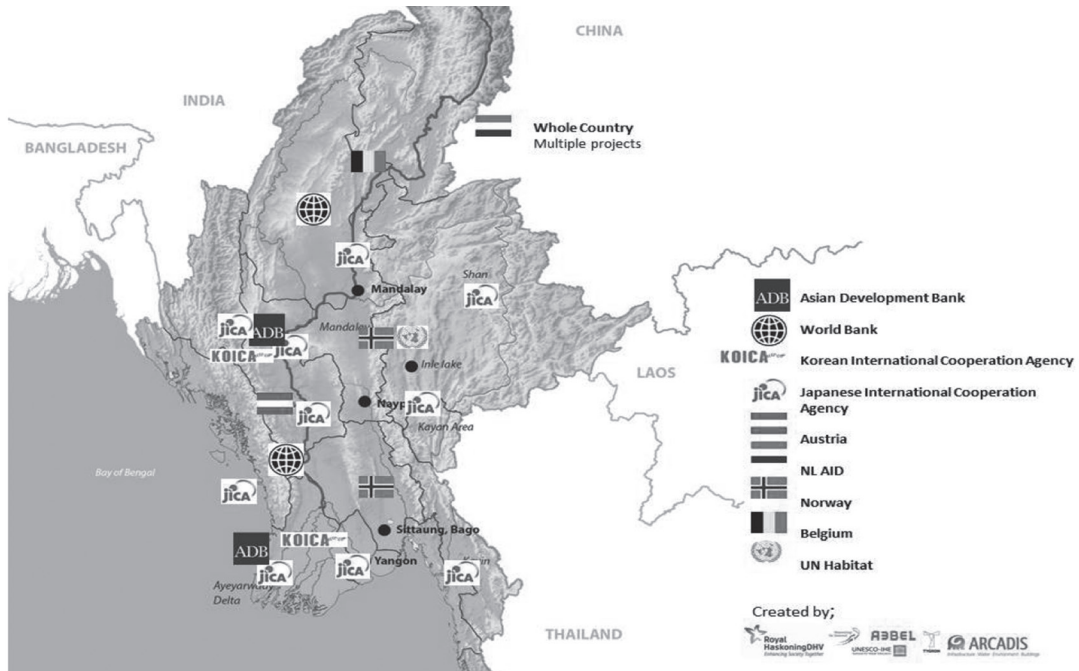
IWRM 후속 작업의 일환으로 2013년부터 수자원 정보센터(Hydro-Informatics Center, 이하 HIC)가 양곤 기술대학 산하에 설치되어 운영 중이다.¹⁸⁾ HIC에서는 수자원 관련 데이터를 통합 관리하면서 미얀마 내

17) Ingrid Nesheim et, al. (2016), p.23-24 참조.

18) AIRBM Project 홈페이지 참조.



[그림 4] 미얀마 내 수자원 관련 해외 공여기관(국제기구 포함) 지원 활동내역 분포



자료: Paul van Meel et, al, (2014)

수자원 전문가 육성 프로그램을 담당하는 등 수자원 관련 하드웨어 및 소프트웨어 관리 교육을 병행하고 있다. HIC는 NWRC 의사결정을 기술적으로 지원하며, 정책, 프로그램 및 투자개발을 위한 기본지침과 프레임워크를 제공하는 역할을 한다. HIC 핵심활동은 다음과 같다.¹⁹⁾

- (1) 인프라시설 관리보강, 역량강화 및 지원 업무
- (2) 관측 및 예보 인프라 현대화; ICT, 관측, 예보

체계 현대화, 수질 모니터링 시스템 디자인 및 시범운영, Department of Meteorology and Hydrology 사무시설 현대화

- (3) Department of Meteorology and Hydrology 운영서비스 역량 강화; 국립기상 서비스 강화, 재난 관리 및 조기경보 시스템 마련, 모바일기기를 포함한 커뮤니티 지원 서비스 강화

현재 미얀마는 세수 확보에 어려움을 갖고 있어 정부

19) Paul van Meel et, al, (2014), p.80 참조.

예산·지출이 상대적으로 부족한 수준이기 때문에 자
국 내 수자원 관리 및 개발 사업의 대부분을 해외 공여
기관의 원조나 투자에 의존하고 있다. 그러나 공여기관
별로 정책, 규제 및 지원 프로젝트가 상이하다(그림 4
참조). 따라서 미얀마 정부의 유관부처는 물론, NWRC
와 해외 공여기관들 간의 공동 협력관계를 모색함으로
써 통합수자원관리를 달성하기 위한 국제적 공조체제
를 만드는 것이 필요해 보인다.²⁰⁾ 미얀마 신정부는 이러
한 공조체제를 확고히 하고, 해외공여기관들의 개발 프
로젝트의 효과성을 극대화하기 위한 목적 하에 2016년
12월 해외 공여기관 원조 조정기구(Donor Assistance
Coordination Unit, 이하 DACU)을 구성하였다. DACU
는 미얀마 주요 개발파트너들을 초청하여 보다 투명하
고 효율적인 미얀마 개발을 위해 개발 프로젝트 우선순
위 선정하고, 제안서 검토 및 모니터링, 운영협력을 위
한 방안을 모색하고 있다.²¹⁾

4. 결론 및 시사점

본고는 미얀마 수자원관리와 관련된 현황 분석 및 정
책 동향, 이에 따른 시사점 등을 제시하였다. 분석결과
를 요약하면 다음과 같다. 잠재력이 높은 미얀마는 수
자원 보유량에 있어서 잠재수준이 높은 편이었다. 즉, 1
인당 수자원 가용량 등을 고려해 볼 때 수자원이 풍부한
편이나 이를 적절히 활용하고 있지 못한 것으로 나타났
다. 결국 미얀마의 수자원 활용도를 제고하는 것은 경제
및 사회 발전을 이끄는 원동력이 될 수 있을 것으로 분
석되었다. 최근 미얀마는 개방을 통해 대외원조와 해외

투자 유치를 확대하면서 꾸준한 성장세를 이어가고 있
기 때문에 수자원을 비롯한 여러 분야에서 대규모 인프
라 시설의 확충이 시급하고, 특히 깨끗하고 안전한 물의
안정적인 공급에 대한 요구가 증가됨에 따라 상하수도
시설 및 물 관련 인프라의 확충을 통한 수자원 보급률
을 높이는 정책이 시급하다는 것도 알 수 있었다. 하지
만 미얀마 정부가 수자원 관련 대규모 인프라 사업에 관
심을 가지고 있긴 하나 아직은 전반적으로 통합수자원
관리 체계가 미흡하거나 취약하기 때문에 향후 이와 관
련된 심층 연구나 정책적 노력이 수반되는 한편, 국제적
공조체제를 확립해야 하는 정책과제를 갖고 있었다. 또
한 미얀마 내 수자원 분포를 지역별로 살펴볼 때 각 지
역별로 특징이 뚜렷하기에 지역별 이슈도 극명하기 때
문에 국가 통합수자원관리 정책 수립 및 집행 시 이를
충분히 고려해야 한다는 점도 알 수 있었다.

미얀마 수자원관리에 대한 사례분석이 주는 정책적 시
사점은 다음과 같다. 첫째, 미얀마 통합수자원관리 정책
을 중장기적인 관점에서 조정할 수 있는 의사결정 체제
를 강화하는 것, 즉 NWRC 역할 및 권위를 강화하는 것
이 중요하다. 통합수자원관리와 같이 다양한 이해관계자
및 부처간 조율이 필요한 분야에서는 강력한 권위를 갖
춘 중앙기구의 리더십은 필수적이다. 또한 수자원 분야
전문가 집단의 지원을 받아 관련 세법법안, 규정 및 시행
계획안들이 마련되어야 한다. 2016년 4월 신정부가 출
범하는 과정에서 대부분 해외원조 사업들은 잠정 중단되
는 등 우여곡절이 있었으나 지금은 천천히 재개되었다.
NWRC 역시 2016년 6월 신정부 하에서 재출범하면서
활동이 재개되었다. 수자원관리 뿐만 아니라, 모든 분야
에서 법제도, 역량 및 재원이 미흡한 면이 있지만 느리

20) Paul van Meel et, al. (2014), p.31 참조.

21) 'Development Assistance Coordination Unit holds first meeting with Cooperation Partners Group (2016.12)' 웹 페이지 참조.



지만 꾸준히 사업을 진행하는 것이 최선이다.²²⁾

둘째, 미얀마의 통합수자원관리 정책이 제대로 추진되기 위해서는 정책의 연속성을 확보하기 위한 정부 리더십과 함께 정부 조직 및 구성원의 역량강화가 선행되어야 한다. 최근 미얀마는 2011년 4월 이후 군부정권에서 민간정부로의 이양과 함께 정치, 경제 개혁을 추진하면서 서방세계 및 국제사회의 인정을 점차 받아가며 2013년 동남아 게임(SEA) 개최, 2014년 아세안 의장국 수행, 2015년 ASEAN 경제공동체(ASEAN Economic Community, AEC) 가입 등을 이루었고, 이러한 자신감을 바탕으로 하여 향후 미얀마의 민주화는 가속화될 것이라고 전망된다. 반세기가 넘는 기간 동안 군부가 통치해온 미얀마에서, 2016년 11월 National League for Democracy (이하 NLD)가 총선에서 압승을 거둔 후, 2017년 4월 역사적인 NLD 신정부가 출범하였다. NLD에 대한 국민들의 압도적인 지지가 드러난 선거결과였다. 미얀마 헌법은 여전히 군부의 막강한 권한을 보장하는 강력한 보루로서 작용하고, 미얀마 군부는 군사권과 수익 사업을 통해 막대한 권력을 공고히 유지하고 있다. 또한 대부분의 공무원들은 군부 시절에 임명되었고 상명하달식 체제 하에서 수동적으로 근무하는 것에 익숙하다. 공무원들의 역량은 상대적으로 저조한 수준으로 평가된다. 정부 부처는 분절되어 있고, 군부 세력에 의해 국정 전반이 운영되어옴에 따라 정부정책에 대한 투명성이나 신뢰도가 낮다. 이에 최근 들어선 신정부가 현 상황에서 국정을 장악할 수 있을지에 대해서는 서방세계의 의구심도 증폭되고 있다. 결국, 국민들의 NLD 신

정부에 대한 기대감은 과도할 정도로 높은 수준인 반면, NLD 신정부가 신속하게 문제를 파악하고 해결해 갈 방안과 역량은 부족하다고 평가되기 때문에 향후 미얀마 정부의 역할이 중요하고 이를 위해 정부 역량 강화가 절실하다.

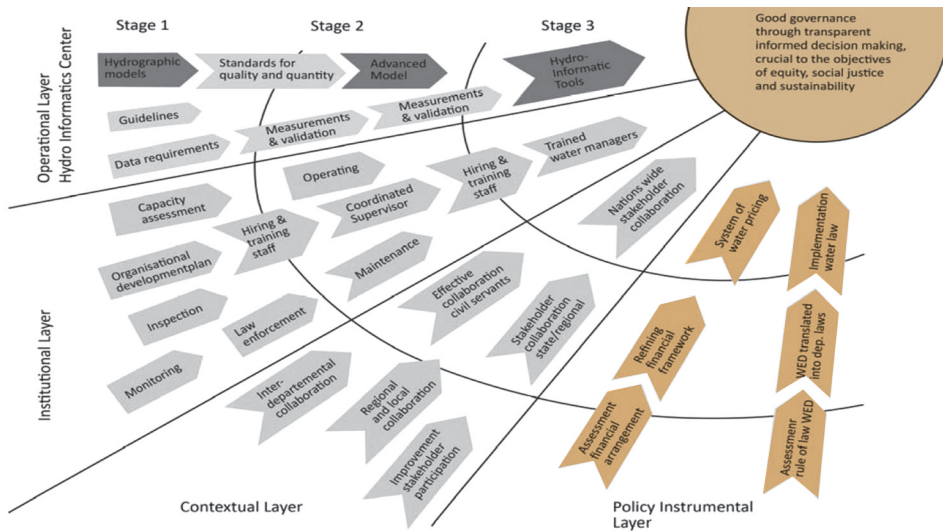
셋째, 미얀마 수자원을 체계적으로 통합 관리할 수 있는 시스템 구축은 물론, 통계적 신뢰성 제고를 통해 과학적이고 공정한 분석에 의거한 장기적인 통합수자원 관리가 추진되어야 한다. 이를 위해 국제사회와의 협력을 강화하기 위한 정책적 노력도 수반되어야 할 것이다. 중앙집권화된 운영구조와 투명한 정책결정을 위한 관련 데이터가 제대로 생성 및 관리되기 위한 통계시스템이 부재함에 따라 통합수자원 관리 정책을 추진함에 있어서 여러 난제들이 존재한다. 또한 여느 개발도상국가들과 마찬가지로 부처별로 극심한 관료주의 및 상하관계로 인해 부처간, 분야간 협력 프로젝트를 진행하기에는 매우 어려운 상황이다. 정부에 대한 신뢰가 부족한 상황에서 국제사회의 지원 없이 서구유럽식의 IWRM²³⁾을 계획대로 실시하기도 어려울 것이다. 미얀마 정부는 스스로 법안이나 세부정책을 자체적으로 마련할 역량도 사실상 부족하기 때문에 국제사회는 보다 체계적이고 과학적인 관점에서의 통합수자원관리 지원전략 수립 및 심층연구 수행 등을 지원해야 할 것이다.

한국의 입장에서 바라본 미얀마 사례에 대한 시사점은 다음과 같다. 첫째, 우리나라 통합수자원관리 체계 및 정책방향을 전반적으로 점검할 수 있는 계기가 마련되어야 한다. 국제사회는 물론, 세계 여러 나라에서 통합수자원관리의 중요성이 대두되고 있으나 실상 그에

22) 이는 오랜 시간이 걸리더라도 사회적 합의가 이루어진 것은 실행될 수 있다는 미얀마인의 믿음이 전제되었기 때문이다. 현지 관례 상 심각한 부패와 오류가 있지 않는 이상 결정된 사항에 대한 반대는 없는 것이 일반적이다.

23) 현재까지 마련된 IWRM은 이와 같은 문제점들은 진단하고 통합수자원관리를 위한 관계자들을 참여시키기 위한 가이드라인을 제공하는 수준에 불과하다.

[그림 5] 통합수자원관리를 위한 굿 거버넌스



자료: Paul van Meel et, al, (2014)

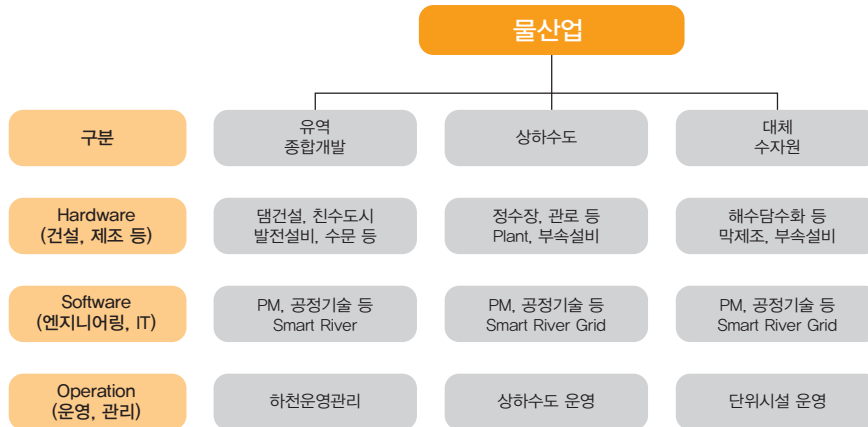
결맞은 정책적 대응이나 노력이 부족하다. 이러한 현상은 미얀마에서도 마찬가지이다. 따라서 우리나라의 경우에도 예외는 아니라는 점을 고려해 볼 때 미얀마 통합수자원관리 사례가 현재 한국의 통합수자원관리의 미래와 향후 정책방향에 대해 과거부터 현재까지 되돌아 볼 수 있는 시발점이 될 수 있다.

둘째, 한국은 미얀마를 비롯한 세계 여러 국가는 물론, 국제사회에서 수자원관리 강국으로 자리매김할 수 있도록 위상을 제고하는 한편, 선진 수자원관리 강국과 함께 물 분야의 공동연구와 관련 사업을 추진하면서 관련 분야의 국제협력을 강화해야 한다. 이러한 과정에서 한국의 수자원을 산업 차원에서 접근하는 시각이 필요하며, 물 산업의 발전을 도모함으로써 우리 기업의 물 산업 분야에서의 해외 진출도 촉진되어야 한다. 앞서 살펴본 바와 같이 미얀마는 수자원 활용도가 낮은 편이며 이러한 수자원 활용도 제고가 경제성장이나 지역발전을

견인할 수 있는 충분한 기회요인을 갖고 있기 때문에 다양한 분야에서 새로운 사업기회가 창출될 것이다. 한국 국제협력단(KOICA)은 미얀마 최대 곡창지역인 에야와디 델타 지역을 대상으로 농업 생산성 향상, 농가소득 증대라는 목표 하에 ‘미얀마 에야와디 델타 지역 농업 및 관개개발 마스터플랜 지원사업(2017~2019)’을 추진 중이다. 현지 측 상황을 종합적으로 판단해 볼 때 동 사업은 수자원 분야 후속사업으로 연계될 가능성이 높다. 향후 미얀마의 경제성장 및 지역발전이 가속된다는 가정 하에 국내외 물동량이 증가할 것으로 예상됨에 따라 주요 도시 인근에 심해항 및 내륙수로가 적극 개발되어야 한다. 또한 풍수 재해를 대비하는 댐 건설이나 농업용수의 원활한 공급을 위한 기반 사업 등이 생겨나면서 이러한 개발사업에 대한 요구도 증대될 것으로 보인다. 이에 수자원 분야의 전문성과 경쟁력을 갖춘 한국기업들이 미얀마 수자원 분야 사업에 적극 참여할 수 있는 기회가



[그림 6] 물 산업의 분류



주: 최근 기후변화 등의 영향으로 물 산업은 유역종합개발, 물 공급 안정성 확보를 위한 대체 수자원 확보 등 물 순환 전 과정을 포괄하는 범위까지 확대

자료: 1) 국토해양부(2011); 2) 이종석, 김종욱(2013)

더 늘어날 것으로 예상된다.

2010년 기준 세계 물 산업의 규모는 4,800억 달러로 반도체 (2,800억 달러), 조선 (2,500억 달러) 시장에 비해 2배 이상 큰 시장²⁴⁾이며, 연 평균 4.9%씩 성장하여 2025년에는 8,650억 달러(약 1,000조 원)까지 확대될 전망²⁵⁾이다. 세계 물 선진국과 산업계에서는 전 지구적 물 문제를 새로운 사업기회로 인식하고 물 사업 분야에 적극적으로 진출하고 있다. 한국은 물 산업 육성정책을 싱가포르나 일본과 비슷한 시기에 수립되었으나 국가적 주요 정책과제로 추진되지 못하고 여전히 물 산업이 내수 위주 산업에 머무르면서 해외진출도 일부 분야(시설 및 건설 분야, 대기업 위주(삼성, 두산, 코오롱, 효성 등)로 한정되어 있는 상황이며 가

시적인 성과 창출도 하지 못하고 있는 실정이다.²⁶⁾ 따라서 한국은 미래의 물 산업 육성을 시설 구축이나 건설이라는 관점에서만 바라보는 편견을 버리고 운영 및 관리 등의 기술이나 서비스가 종합적으로 고려되어야 하는 복합적 성격이라는 점을 고려하는 한편, 전·후방 산업 연관효과를 고려하여 새로운 패키지형 산업으로 거듭나게 해야 한다. 또한 우리나라의 개발협력사업 또는 민관협력사업(Public-Private Partnership, PPP) 등을 연계하는 방안도 함께 고민해야 한다. 이러한 새로운 형태의 물 산업 육성을 통해 우리나라 물 산업을 한 단계 도약할 수 있는 계기가 되는 한편, 미얀마와 같은 개발도상국 시장에서의 한국 기업 진출에 기여할 수 있기를 바란다. 이와 관련하여 한국 정부의

24) 녹색성장위원회(2012) 참조.

25) 환경부(2010) 참조.

26) 이종석, 김종욱(2013) 참조.

중장기적인 관점에서의 정책적 관심과 지원이 절실할 수 있는 시장으로 급부상될 가능성이 높기 때문이다. 특히 미얀마는 우리나라 물 산업이 진출을 확대에 이에 대한 대비책도 마련되어야 한다.

〈표 4〉 아시아 3개국 물 산업 추진전략 비교 (2011년 기준)

구 분	한 국	일 본	싱가포르
수립시기	2006~2007	2009~	2003
진행상황	전략 수립 후 실행 미흡	전략 수립 중	국가 차원에서 적극 실행 중
중점 육성분야	상하수도 포함 전반적인 물산업 기술	상하수도 운영 및 전반적 대외경쟁력	수자원 순환기술 및 산업 육성
진출 목표지역	중동, 동남아시아	중동, 동남아시아	중동, 중국

자료: 1) K-Water 연구원(2011); 2) 이종석, 김종욱(2013).

〈표 5〉 주요 선진국의 물 산업 육성전략 비교

국가명	물 산업 육성전략	해외진출 지원
프랑스	• 전담기구(IOW)를 설립하여 자국기업의 해외진출 지원	• 해외지원 시 자국기업 동반진출 지원 • 자국기술의 국제표준화
일 본	• 물 비즈니스 해외진출 연구회「 주도 하에 물 산업 해외진출 방안 발표	• 해외 물 기업인수와 M&A 통한 해외거점 확보
싱가포르	• 대형 국책사업(NEWater Project) 추진을 통한 기술력 경쟁력 확보 • 자국 수자원공사(PUB)을 통해 물산업 육성 사업 수행	• 물산업 허브구축 전략을 통해 지원
이스라엘	• 대형 국책사업(NEWTech) 추진을 통한 기술력 경쟁력 확보 • 자국 수자원공사(Mekorot) 중심의 클러스터 전략	• 벤처육성을 통한 첨단기술시장 창출
한 국	• R&D 투자확대를 통한 원천기술 개발 • 물 산업 실증화 단지 구축 • 전문 인력 양성 • 전문 물 기업 육성 • 신성장 동력 육성	• 물 산업 펀드 조성 • 물 분야 ODA 규모 확대 • 해외진출 민간 협의체 구축 • 권역별 맞춤 진출전략 수립 • 통합물관리 등 신시장 선점

자료: 이종석, 김종욱(2013).



참고문헌

〈국내 문헌〉

- K-Water 연구원, “물산업 해외시장 진출 활성화 방안 연구,” 2011
- 국토해양부, “물산업 해외시장 진출 활성화 방안 연구,” 2011
- 녹색성장위원회, ‘세계 물시장 동향’ 제9차 이행점검 결과 보고대회 참고자료, 2012
- 박정수, “21세기 물 위기 극복을 위한 통합물관리 (IWRM) 실현방안,” 「물 정책 · 경제」 제24호, “바람직한 통합물관리 추진방향,” 「물과 미래」, 한국수자원학회, 2014
- 심순보, “통합물관리 실현을 위한 통합물관리 혁신방안,” 「수자원정책 비전 제4호」, 한국수자원학회, 2014, pp. 50-61
- 이종욱, 김종욱, “창조경제와 물 산업,” 「KISTEP ISSUE PAPER 2013-07」, 한국 과학기술기획평가원, 2013
- 한국국제협력단, “KOICA 물 분야 프로젝트형 사업 중합평가 보고서,” 2016.12
- 환경부, ‘물산업 육성 전략’ 보도 참고자료, 2010
- 환경재단, “아시아태양광지원사업 2015 아시아 국가별 환경사업 분석서,” 2015.10

〈외국 문헌〉

- Ingrid Nesheim, Bente M. Wathne, Bo Ni and Zaw Lwin Tun, “Myanmar: Pilot Introducing the National Water Framework Directive,” WaterSolutions Issue 01, 2016
- Netherlands Embassy in Bangkok and Netherlands Economic Mission in Yangon,

Water in Myanmar, 2016

- Paul van Meel, Martine Leewis, Michel Tonneijck, Michel Leushuis, Klaas de Groot, Iris de Jongh, Harrie Laboyrie, Susan Graas, Zaki Shubber; Theo Klink, Dirkjan Douma and Tjitte Nauta, Myanmar Integrated Water Resources Management Strategic Study; Research and Analysis, Strategies and Measures: RVO, Netherlands, 2014
- UNDP, Human Development Report 2006: New York, 2006
- UNESCO, Water for People; Water for Life; The United Nations World Water Development Report: Paris, 2013

〈웹사이트〉

- AIRBM Project, <http://www.airbm.org/nwrc-hq-building-and-hydro-informatic-centre/>
- Current State of Water in Myanmar (Ministry of Agriculture and Irrigation in Union of Myanmar, 2008, 10); Water Environment Partnership in Asia (WEPA), <http://www.wepa-db.net/pdf/0810forum/presentation14.pdf>
- Development Assistance Coordination Unit holds first meeting with Cooperation Partners Group (2016.12), <http://www.globalnewlightofmyanmar.com/development-assistance-coordination-unit-holds-first-meeting-with-cooperation-partners-group/>

Re-launched committee to manage water resources (Myanmar Times, 2016.6.11), <https://www.mmtimes.com/national-news/21308-re-launched-committee-to-manage-water-resources.html>

UNESCAP Statistical Database (2017), <http://www.unescap.org/stat/data/visual/sp/index.html>