

인도차이나반도의 젓줄, 메콩강 하구의 홍수조절

김 우 구 (한국수자원공사 국제협력부장, 수자원기술사)

최 병 습 (한국수자원공사 국제사업과장, 공학박사)

1.개 요

한국수자원공사는 국내에서의 수자원조사, 설계, 건설 및 운영관리에 대한 축적된 노하우와 수행실적을 토대로 국제협력차원에서 해외사업을 추진하고 있다. 한국수자원공사는 중국 산서성의 분하강에서 수자원조사사업을 성공적으로 수행하였으며, 삼협댐과는 기술교류를 실시하고 있다. 또한, 남태평양의 바누아투공화국을 포함하여 동아시아국가의 수자원조사 및 개발을 지원하였다. 그리고 이디오피아, 네팔을 포함한 개도국에서 기술지원을 실시하였으며, UNDP의 두만강 수자원개발사업과 같은 해외수자원 조사사업 참여를 위해 노력해오고 있다.

본고에서는 현재 수자원공사가 추진하고 있는 메콩델타 홍수조절계획사업의 추진목적,구체적내용, 추진경위 및 향후계획, 기타 우리나라의 수자원관련분야에서 근무하시는 모든 분들에게 도움이 될 수 있는 자료를 알리고자 한다. 아울러 메콩강의 수자원현황, 유역현황, 및 기타자료와 메콩강 하류 개발에 주도적 역할을 하고 있는 메콩강위원회에 대해서도 간략히 소개하여 향후 우리나라 민간 건설산업 관련업체들의 해외사업확대, 메콩강위원회 및 동남아시아 수자원사업 진출을 위한 교두보 확보에 도움을 주고자 한다.

2.메콩강 현황

메콩강은 중국 양자강 및 미얀마 사투원강과 마찬가지로 해발 5,000M 의 티벳 동북부 중국 청해성(青海省)의 탕굴라 지방에서 발원하여 난창강(300km)

을 만들면서부터 시작하여, 미얀마의 동북부를 거쳐 태국.라오스의 국경을 지나 캄보디아를 관통하여 남지나해로 유입되는 인도차이나반도의 젓줄이다.

이러한 메콩강은 길이 4,800km로 세계11위, 유역면적 795,000km²로 세계23위, 연평균 유출량 4.750억m³로 세계10위에 이르며 중국(남부), 태국, 베트남, 라오스, 캄보디아, 미얀마등 6개국에 걸친 국제하천으로서, 발원지를 출발한 메콩강은 약160km 에 걸쳐 미얀마와 라오스의 국경선(강폭 약 400m)을 이룬후 양국접경의 저지대로 흘러 태국과 함께 3개국의 국경을 이루는 "황금의 삼각지대"부근을 분기점으로 하여 지정학상 상류와 하류로 분리된다.

미얀마와의 국경을 지난후 남지나해에 이르기 까지 태국의 코라트 고원, 캄보디아의 안난산맥의 서사면을 지나 2,450km에 걸쳐 흘러 태국과 라오스의 국경을 경유하여 문강과 합류하는 지점에서 강폭은 1,500m로 확대된다.그리고 라오스 남부를 횡단, 콘계곡을 낙하하여 캄보디아 동북부를 흐른후 클러티에(Kratie)지점부터는 소형선박이 항해할수 있을 정도로 강폭이 확대된다.

또한 캄보디아 수도 프놈펜부근에서는 자연저수지인 툰레삼호(그레이트 레이크, 계절에 따라 물의 공급과 저장을 조절하는 기능수행)에서 흘러나오는 툰레삼강과 합류한다. 이 지점부터 메콩강은 2개로 나누어져 남쪽으로 향하고 베트남 남부에 이르면 광대하고 비옥한 메콩델타를 형성하여 부채모양으로 넓어지면서 수많은 하구를 만들어 남지나해로 유입된다.

중국과 미얀마의 186,000km²를 포함, 상류 795,000km²의 광대한 대지(한반도의 3.6배)를 적셔주



그림 1. 메콩강 하구

고 라오스, 캄보디아국토의 대부분과 태국의 1/3, 베트남의 1/5을 포함한 609,000km²이상의 하류지역에 물을 공급함으로써 메콩강은 동남아시아의 “젓줄과 대동맥”이며, “황금의 수로”로 일컬어지기에 충분한 역할과 기능을 수행한다. 이와 같이 중국 운남성, 미얀마, 라오스, 태국, 캄보디아, 베트남을 거쳐 남지나해로 유입되는 메콩강은 인도차이나의 젓줄이며, 아세안지역의 다양한 인종 및 이질적 문화풍토에 쌓여 있으면서도 중국을 제외한 메콩 중·하류지역 5개국에서는 종교적(불교), 문화적으로 비교적 동질적인 동아시아 문명의 특성이 강하게 나타나고 있다.

3. 메콩강 수자원 및 경제실태

3.1. 수자원 실태

메콩강의 연평균 유출량은 4,750억m³으로서 상류지역인 중국운남성 및 미얀마 지역 (전체 유역 면적의 24%점유)에서의 유출량이 전체의 18%를 차지하고 있는 것으로 추산되며, 메콩강 하류지역의 유출량은 강우패턴의 영향을 크게받아 하천의 수위는 문순기로 접어드는 5월부터 6월까지 상승하기 시작하여 8-9월에, 하류쪽에서는 9-10월에서는 각각 최고수위를 기록한다.

그후 12월에 급속히 감소하여 건기의 수위는 낮고, 우기가 시작되기 직전인 4월말경에 최저수위를 기록

하며 홍수기의 평균유속은 1.5-2.0m/s 이고 하류지역의 시점부터 하구까지 흐르는 데는 2개월이 소요된다.

클러티에 지점보다 하류측은 델타지역으로 때로는 수위가 해발 7m까지 상승, 양안을 범람시키고 있으며 동지점의 평균고수유량은 52,000CMS, 평균저수유량은 1,750CMS, 연평균 유량은 14,000CMS로 추산된다. 또한 프놈펜의 콰트로부라드 지점의 본류일부와 직상류 우안측의 물은 톤레삽강과 톤레삽호로 유입되며, 이 유역부터 6월에 걸쳐 본류의 수위가 높아지기 시작한다. 톤레삽호의 면적은 저수위시 약 3,000 km², 홍수시 10,000km²에 이르고 저수능력은 약580억톤으로 추정된다.

프놈펜의 바로 하류쪽에서 메콩강은 크게 둘로 나뉘어지는데 동쪽이 메콩강본류, 서쪽이 바삿크강으로 분류비율은 8:2정도이다. 프놈펜에서 메콩강의 유량이 15,000CMS에 달하며 대호(大湖)로 역류할 뿐만 아니라 바삿크강과 메콩강의 주변에 펼쳐진 저지대가 범람하기 시작하며, 하천수위는 1일 수cm 씩 상승하여 범람은 수개월간 계속된다. 캄보디아와 베트남간의 국경으로부터 약 50km 흘러내려가면 메콩강 유량의 약 40%는 “밤나오”수로를 통해 바삿크강으로 유입되어 이 지점부터 하류쪽의 바삿크강 유량은 메콩강과 거의 같게되며 우기에는 100만ha 이상의 델타지역 토지가 범람한다.

메콩강의 과거 최소유량기록은 클러티에 지점의 1,250CMS로 건기중 이 지역의 유량은 메콩델타로부터의 염수침입에 따른 피해문제가 중대 관심사이다. 최근 메콩강 하류의 염수침입은 건기에는 하구로부터 50km, 홍수기에는 약 15km 지점까지이며, 건기시 유량감소는 염수침입을 증가시켜 각종피해를 유발시키고 있다.

3.2. 기상조건

동남아의 기후는 문순에 의해 지배받는데 남서문순은 5월에 시작하여 9월내내 북동쪽으로 불어 메콩강 하류지역은 일반적으로 우기가 되며 한때 불안정한 기후를 거쳐 11-3월 중순에는 북동문순의 영향을 받

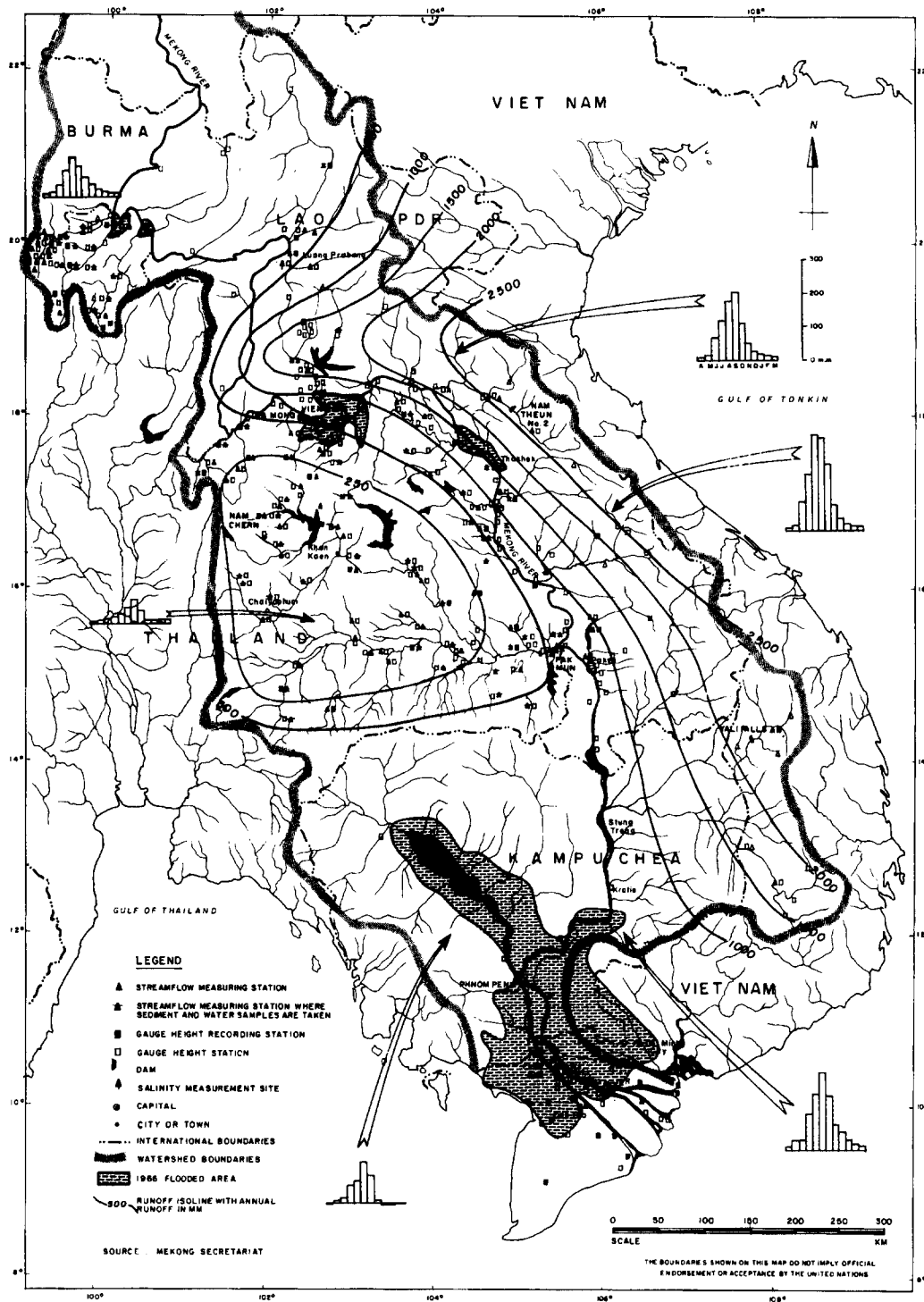


그림 2. 메콩강 유역 연평균 유출량, 월평균 유출량 및 수문관측소 현황

게되며, 이시기는 건기에 해당된다. 그러나 강우패턴은 지형에 의해 크게 지배되며 미얀마의 테나세리무산맥과 캄보디아의 해안산맥은 직접 남서 몬순의 통로를 가로막고 있어 강우량이 많은 편이다. 한편 내륙 쪽은 강우가 차단되고 이와 마찬가지로 베트남의 해안산맥은 북동몬순을 가로막아 태국 중앙부의 평야까지 영향을 미치고 있는 상태이다. 남서몬순의 주요경로가 큰바다를 거치기 때문에 습기를 많이 포함하고 있어 메콩강 연안국, 특히 구릉 산간지역에 많은 비를 가져오며 한편 북동 몬순은 육로를 지나기 때문에 비교적 건조하여 베트남의 해안지역을 제외하고는 강우량이 적은편이다.

우기에는 뇌우를 동반하는 일이 일부지역에서 종종 있으며 특히 싸이클론과 태풍에 의한 것이 많고 그 영향은 거의 델타와 메콩강 하류지역의 동부에 한정된

다. 강우량은 대체로 많은 편이나 지역,연도에 따라 크게 차이가 있으며, 예를 들어 태국동북부 콘켄지역은 연간 1,000mm이나 라오스, 캄보디아, 베트남으로 이어지는 산악지역은 연간 4,000mm에 이르고 연평균 강우량(1,692mm)의 88%가 5월부터 10월에 걸친 우기에 집중되고 있다.

기온은 하류지역 전반에 걸쳐 거의 동일하나 표고, 계절, 해풍등에 따라 다소 차이는 있으며, 평균기온에 대한 바다의 영향은 극히 작고 중앙아시아로부터 냉기가 불어오는 북동몬순의 시기를 제외하고는 기온은 대체로 높은편이다. 남풍이 시작되는 3월부터 남서몬순이 시작되는 5월까지를 “더운 여름”이라고 부르며, 대기중의 평균 상대습도는 9월이 가장높은 80%이상 이 되며, 3월은 60%로 가장 낮은 상황이다.

3.3. 경제잠재력

메콩강 연안 면적은 230만km² (한반도 전체넓이의 10배 이상)이며, 메콩지역 총인구는 2억2천9백만 명정도이다. 또한 메콩강은 목재, 원유, 천연가스, 천연 보석등 자원이 풍부 하고 수력발전이 가능한 수자원이 풍부한 지역이다.메콩강 유역중 캄보디아, 라오스, 태국, 베트남등 4개국인구는 합계 1억 4,000여만 명중 약40%인 5,500만명으로 추정되며, GDP 는 라오스, 캄보디아는 거의 100%가 메콩강유역에서 창출되고 있으며, 베트남은 25%, 태국은 16%가 유역에 의존하고 있으며 국경교역액은 연간 약 6억불을 상회한다.

수력발전 능력은 본류 20,000MW, 라오스 13,000 MW, 캄보디아 2,200MW, 베트남 2,000MW, 태국 300MW 등 총 37,000MW에 이르고 있으나, 개발된 전력은 1%대인 300MW에 불과한 실정이다.

천연자원은 원유 3억 6,000 만톤, 천연가스 7,240억m³가 부존되어 있는 외에 방대한 임업 및 어업자원이 있으며, 농지면적

표 1. 메콩강 연안국의 일반적 통계자료

Country	Population (×1,000) (1995)	Total land area (km ²)	GNP(per capita) \$US(1993)
Cambodia	10,251	176,520	230*
Lao PDR	4,882	230,800	290
Myanmar	46,527	657,540	N.A.
Thailand	59,401	510,890	2,040
Viet Nam	74,525	325,490	170

* GDP (per capita)

Source : Population data sheet, ESCAP, 1995
Asia-Pacific in Figures, ESCAP, 1994

표 2. 메콩강 주요지점 수문현황

Gauging station	Drainage area(km ²)	Discharge(m ³ /s)			Average annual runoff (*109m ³)
		Max.	Min.	Ave.(years)	
Chiang Saen	189,000	23,500	543 (1966)	2,970(10) (1969)	94
Luang Prabang	268,000	25,200 (1966)	652 (1956)	3,717(21)	117
Vientiane	299,000	26,000 (1966)	701 (1956, 1958)	4,600(58)	145
Thakhek	373,000	32,900 (1948)	915 (1969)	7,710(47)	244
Pakse	545,000	46,200 (1939)	1,060 (1932, 1933)	10,295(46)	325
Kratie	646,000	66,700 (1939)	1,250 (1960)	13,974(45)	441

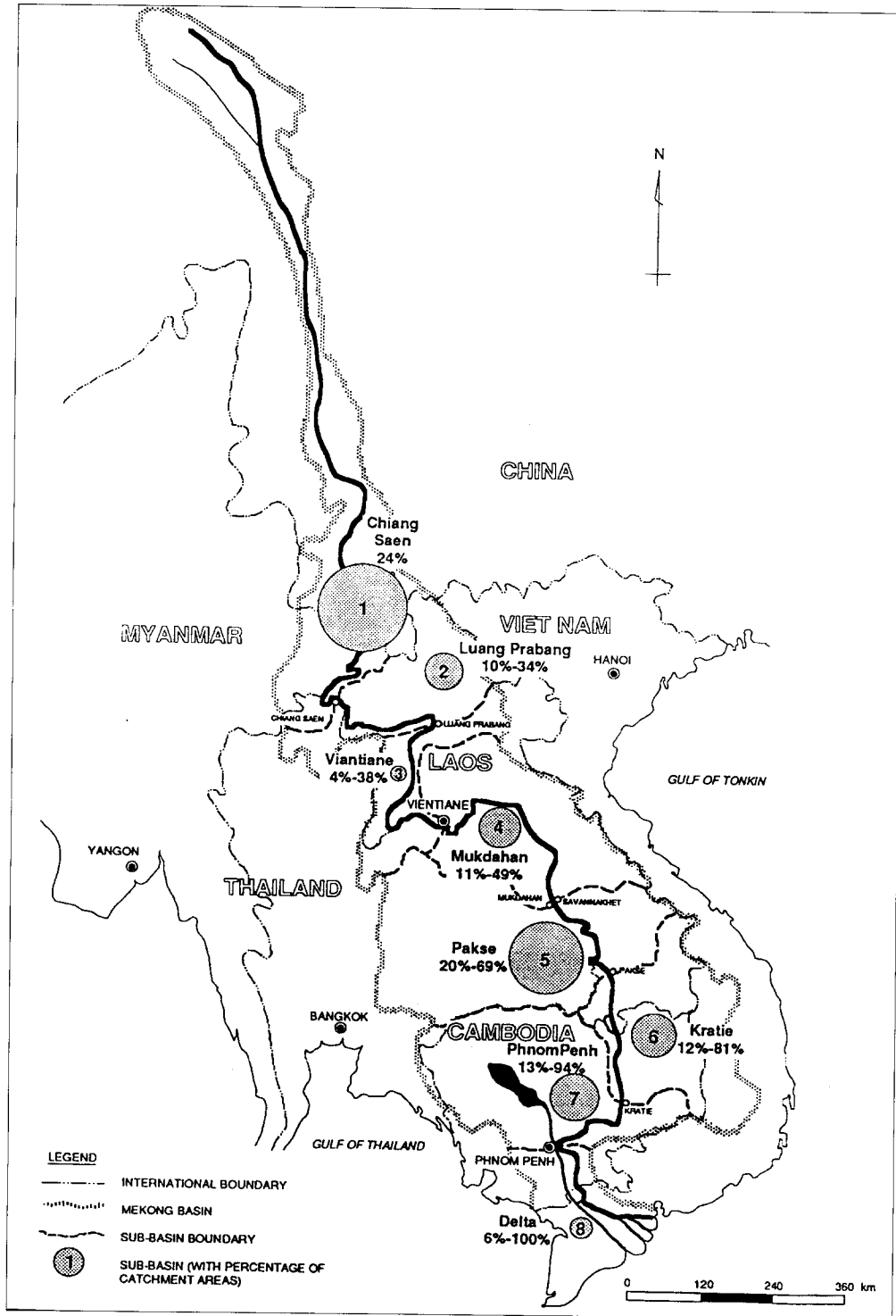


그림 3. 메콩강 유역

표 3. 메콩강 유역면적

Sub-basin	Location	Catchment area		Local area	
		sq.km.	%	sq.km.	%
No.1	Chiang Saen	189,000	24	79,000	10
No.2	Luang Prabang	268,000	34	31,000	4
No.3	Vientiane	299,000	38	92,000	11
Upper part:				299,000	38
No.4	Mukdahan	391,000	49	154,000	20
No.5	Pakse	545,000	69	101,000	12
Middle part:				246,000	31
No.6	Kratié	646,000	81	101,000	13
No.7	Phnom Penh (downstream)	747,000	91		
No.8	Mekong Delta			48,000	6
Lower part:				250,000	31
Mekong basin		795,000	100		100

은 약1,350ha로서 이중 약 850만ha가 수전(水田)이며, 치수에 의해 관리되는 부분은 140만ha에 불과한 실정이다.

메콩강유역 면적은 그림3와 표3에서 나타난 것처럼 총 795,000 km²으로서, 상류부 299,000km², 중류부 246,000km², 하류부 250,000km²로 이루어진다. 이중 메콩강 하구 델타지역은 48,000km²로서, 메콩유역전체의 약 6%를 차지하고 있다.

4. 메콩강위원회(Mekong River Commission : MRC)

4.1. 설립근거

지금의 MRC(약칭, 메콩위)는 1957년 UN의 ECAFE(아시아 극동 경제위원회, ESCAP(아시아 태평양 경제사회 위원회)의 전신) 제 13차 총회에서 메콩강유역 4개국(태국, 라오스, 캄보디아, 베트남) 정부간 기구로 메콩강 하류조사 조정위원회(The Committee for Coordination of Investigation of the Lower Mekong Basin, 일명 The Mekong

Committee)가 발족되었으며, 1978년 베트남의 캄보디아 침공으로 캄보디아가 탈퇴하여 임시위원회(Interim Committee for Coordination of Investigation of the Lower Mekong Basin)로 활동을 계속해오다가 1993년 2월부터 활동 활성화를 위해 실무위원회(Mekong Working Group)를 구성하여 총 5차례 회의를 개최하였다. 1994년 11월 실무위원회 5차회의시 메콩강 유역 개발 협력 협정에 조인하여, 메콩강위원회(Mekong River Committee)로 개편되었다. 이에 따라 1995년 4월 5일 Chiang Rai에서 '메콩강유역의

지속적 개발을 위한 협력에 관한 협정'의 서명과 함께 재출발한 것이다.

MRC의 이념은 메콩강 유역의 환경보존작업뿐만 아니라 모든 관련국들의 사회, 경제적 발전과 복지를 위하여 메콩강의 수자원과 강유역의 천연자원을 건설하고 상호이익이 되도록 협력을 통해 지속적으로 개발, 이용, 보존 및 관리하는 데 있다.

4.2 설립목적

메콩강 하류지역은 방대하고 수자원이 풍부하나 미개발 상태이며, 유역국들이 빈곤하여 어느 일국 주도하의 개발이 불가하여 국제사회가 공동 노력으로 수자원을 개발함으로써 이 지역 주민의 복리증진 도모 및 유역의 수자원 이용 개발을 추진하는 데 메콩강위원회 설립목적이 있다.

4.3 관할지역

캄보디아, 라오스 국토의 대부분, 태국의 동부와 북동부, 북부 일부분, 베트남 중부 고산지대와 메콩강 유역이 메콩강위원회 관할지역이다.

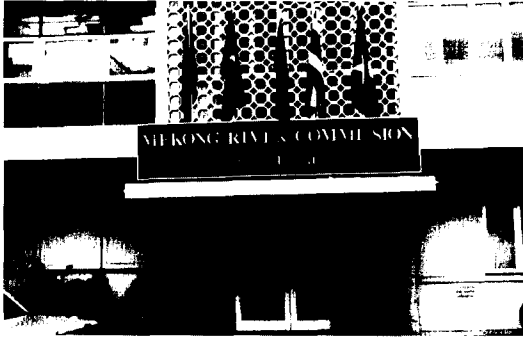


그림 4. 메콩강 위원회 사무국 전경 (태국, 방콕)

4.4 메콩강위원회 기능

메콩강 하류 주민의 이익을 위해 수자원 관련 자원의 지속적인 개발 노력을 수행, 협력 및 지도하며, 메콩강 본류와 주요지천에 대한 지역 개발과 유역개발에 치중하고 있다. 또한, 수력발전, 관개사업, 홍수통제, 호안방제, 농업, 임업, 수산, 유역관리, 하천관리, 주운 분야에 상호 협력하고 있으며, 환경보호와 인력개발, 기술이전에 대한 업무수행 및 유역계획을 위한 자료 수집과 분석도 하고 있다.

4.5. 메콩강위원회 조직

가. 총회

총회는 회원국간 또는 회원국, 협조국 및 관련된 국제기구가 참여하여 개최되며, 협조국이 아니더라도 참관인으로서 참여가능하다.

나. 메콩강위원회

회원국(태국, 베트남, 캄보디아, 라오스)대표단으로 구성되며, 각 회원국내에 National Mekong Committee가 설치되어 있다. 메콩강위원회는 만장일치체로서 정기회의는 실무회의와 전체회의가 있으며, 실무회의는 회원국 대표만 참가하며, 전체회의는 의장국에서 개최하며, 회원국의 협조국, 그리고 관련 국제기구가 참가하여 개최된다. 메콩강위원회 위원으로는 각회원국의 차관급이나 국장급이 임명되고, 각 국가에 위원회를 설치해 위원회 및 사무국 업무를 협조, 지원하고 있다.

다. 메콩강위원회 사무국

메콩강위원회 사무국은 1963년에 설립되어, 태국 방콕에 소재하고 있으나, 1998년 7월1일부로 캄보디아 프놈펜으로 이주할 계획이며, 이후 향후 5년씩 프놈펜과 비엔티엔에 교대로 설치될 예정이다.

사무국장은 임기 3년으로 (3년 연장 가능), UNDP추천으로 전체회의에서 지명하며, 위원회 요청에 따른 기술적 연구사업 조정, 보고서 및 연구결과 준비 감독, 프로젝트 추진경비 확보 교섭, 사무국을 통한 원조자금 집행감독, UNDP프로젝트 집행관으로서의 역할을 수행하고 있으며, 현재 사무국장은 일본인 Yasunobu Matoba이다.

메콩강위원회사무국 조직은 사무총장 1명, 5개 division(정책기획, 환경, 농업, 자원개발,재정) 및 15unit로 구성되어 있으며, 직원수는 약 100명('96년 말 현재) 정도이며, 이중 메콩강유역 3개국에서 74명이 근무하고 있으며, 대부분 원조공여국에서 파견된 전문가는 63명정도이다.

직원들의 역할은 메콩강 개발계획을 연구 조사하며, 이를 총회에 권고하고, 프로젝트의 계획, 관리 및 조정역할을 수행한다. 메콩강유역의 수자원개발과 홍수조절에 관한업무는 Resources Development Division 산하의 Hydropower & Water Resources Unit에서 담당하고 있으면, 현재 여기에는 한국수자원공사 전문가 1인이 파견되어 홍수조절 사업 담당관으로 근무하고 있다.

라. 협조국

협조국은 비회원국으로서 메콩강 개발사업 지원국가로서, 연구, 조사 및 프로젝트 집행 자금을 지원하며, 우리나라는 협조국으로서 '95년 메콩강 전체 협조국 27개국중 원조공여금 8위에 해당하는 지원실적을 가지고 있다.

마. 관련국제기구

연구, 조사 및 프로젝트 집행자금을 지원하는 메콩강 관련 국제기구로는 ADB, AIT, ESCAP, EU, FAO, UNDP, UNESCO, WFO, WHO 등 17개국

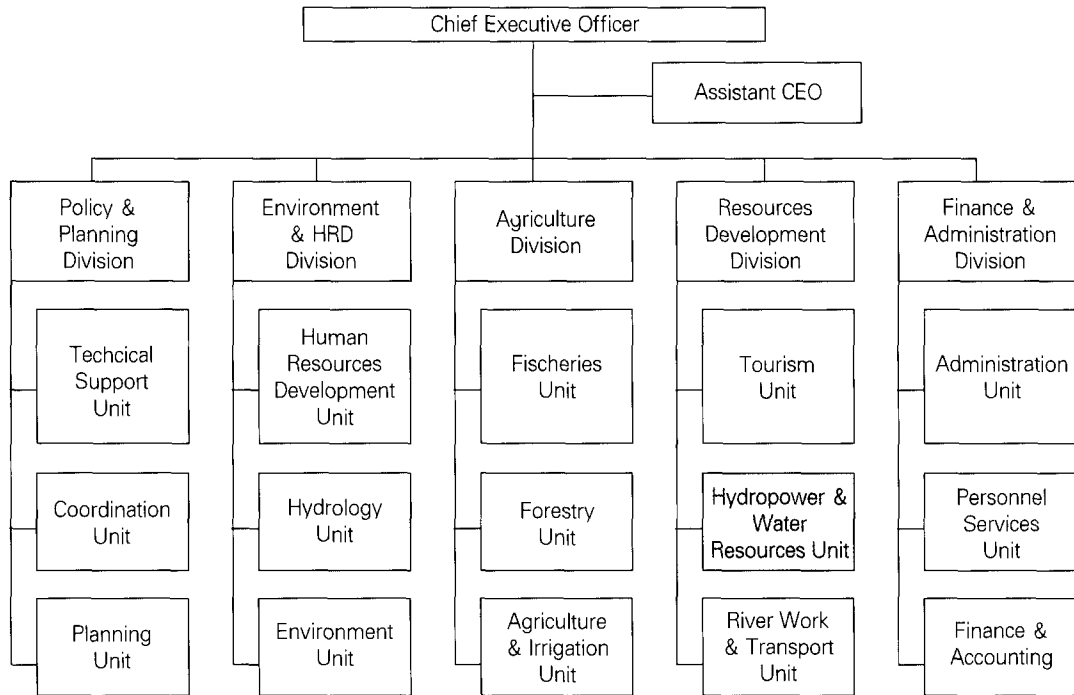


그림 5. 메콩강 위원회 사무국 조직

이 있다.

4.6 메콩강위원회 주요사업실적

가. 메콩강개발 연구사업(Basin Planning)

메콩강개발 연구사업으로는 메콩강 수자원개발 가이드라인 수립에 2000년까지 약 40억불 상당의 프로젝트를 추진할 예정이며, 이외에 수자원관측소 및 기상관측소 설치, 수자원 개발에 따른 환경문제 연구, 인공위성을 통한 지도제작등의 사업을 추진해오고 있다.

나. 본류 개발사업

메콩강 본류 개발사업으로는 홍수조절 및 저수시설 개발과, 내수로 및 주운항해시설 개발이 수행되고 있다.

다. 지류개발사업

메콩강 지류개발사업으로는 수력발전소 건립, 관개

사업, 어업개발사업 및 농업개발사업등이 수행되고 있다.

4.7 우리나라의 메콩위 참여현황

우리나라 메콩위 참여현황을 보면, 메콩위로부터 1980년대 중반이후부터 참여 요청을 받아오다가, 제 31차 메콩위 총회(90.4 베트남), 33차 총회(91.2 라오스) 참석하였으며, 메콩위 출범 및 동위원회 원조 공여국 자문그룹 발족 회의(96.4)등에 참가하여 오고 있다.

5. 메콩강하구 홍수조절계획 사업

5.1 사업 개념

메콩강 하구삼각주, 즉, 메콩델타 약 500만ha는 베트남과 캄보디아 양국에 있어서 수많은 농수산물을 생산할 뿐만아니라, 메콩연안국의 경제발전에 있어서 는 대단히 중요한 지역이다. 이지역은 농산물, 수산물

및 습지산림등과 같은 풍부한 자원을 가진 지역이다. 그러나, 이지역은 현재 매년 발생하는 홍수에 의해 농작물과 재산에 심각한 피해를 입고 불완전한 홍수대책과 치수시설물로 인해 매년 침수피해가 되풀이되고 있다. 이러한 비옥한 저지대인 메콩델타의 잠재력을 충분히 활용하기 위해서는, 부분적이던 완전한 것이 단간에 홍수조절계획이 수립되어야 한다. 현재, 건기 동안에 관개는 하구로부터 염수침입에 의한 담수 부족 때문에 제한을 받고 있으므로, 이기간동안에는 몇몇 제한된 지역만에 농사가 가능할 뿐이다.

5.2 메콩강 하구개발 문제점

앞에서 언급했듯이 매년 7/8월에서부터 11/12월 우기사이 에 발생하는 메콩델타 지역에서의 홍수는 비옥하고 생산적인 이지역의 발전을 가로막고 있는 주된 장애요인이다. 일년내 이기간동안에 넓은 지역에서 물(담수)을 이용할 수 있기 때문에 많은 농작물들이 주로 이기간에 생산되어진다.

그러나, 현재에는 단지 몇몇 제한된 치수구조물에 의해서 이러한 자연재해에 대처해야 하므로 이러한 농작물, 재산뿐만아니라 인명에도 심각한 피해를 미치고 있다. 한편으로는 농작물생산을 증가시키기 위해서는 홍수조절계획을 신중히 수립해야 하며, 동시에 퇴적물에 의한 토양비옥도 훼손과 같은 환경에 미치는 영향을 최소화하는 방안도 강구하여야한다. 그러나 홍수조절로 수위의 강하 및 상승으로 인한 수산양식업 및 하구내 수로를 통한 주운에 미치는 영향도 고려하여야만 한다.

메콩델타 홍수조절계획을 통해 이러한 장,단기 홍수조절 대책과 메콩하구 개발을 위한 최적안이 마련 되어질 것이다.

5.3 사업지역현황

면적 4.95백만ha인 메콩강하구 삼각주에서 베트남 지역은 74%인 3.9백만ha 이며, 나머지 26%가 캄보디아 지역이다. 현재, 농업과 수산양식에 사용되는 면적은 캄보디아가 200,000ha이며, 베트남이 2.4백만 ha이다. 메콩델타 지역은 이들 두나라에 있어서 생산

물의 대부분을 제공하는 중요한 지역이다. 베트남의 경우 1990년에 있어서 국가 전체 생산량의 50%인 10-11백만톤의 쌀을 공급하였으며, 전인구의 22%인 14.6백만명이 살고 있다. 캄보디아의 경우에는 국가 경제의 상당부분이 이지역에서 생산되고 있다. 그러므로 메콩강하구의 개발은 이들나라의 경제상황을 향상시키고, 동시에 이지역 주민들의 생활수준을 향상시킬 것이다. 이런 관점에서 홍수조절 계획수립은 이 지역 개발에 중요한 요소이다.

5.4 과거 연구 및 관련연구

과거 20년간 메콩델타 개발에 관한 몇차례의 연구가 수행되어 졌다. 이러한 과업은 화란의 델타 개발팀에 의한 메콩델타에서의 농업개발제안(1974)외에, 다양화조사, 수문분석, 수질조사등이 수행되어졌다. 가장 최근의 연구는 UNDP의 재정지원아래 세계은행과 메콩위사무국이 수행한 메콩델타 기본계획이다.(1991-1993)이 연구에서는 주로 베트남지역의 홍수조절계획에 대한 개념적인 연구가 수행되어졌다. 향후 연구는 간사지의 침수에 대한 연구가 요구된다. 즉, 침수지역이 얇은 곳과 깊은 곳에 대한 완전한 치수대책과 부분적인 치수대책이 수립되어야 한다. 이러한 대책은 여러 가지 규모로 계획되어져야 할 것이다. 넓은 메콩강 하구의 주수로와 2차수로 각각에 대한 지역적 계획안이 수립되어야 한다. 메콩델타 기본계획의 권고사항을 따르면, 현재의 연구는 추가적 자료수집과 베트남과 캄보디아 지역에서 홍수조절에 대한 기초적인 설계를 위한 지형 및 수리·수문학적 조사수행 그리고 홍수조절을 위한 대책마련, 그리고 제안된 홍수조절 대책에 대한 수리학적 검토, 환경영향 검토, 메콩강 하구지역 주민들의 삶의 질에 대한 검토와 경제적 개발 가능성에 대한 전반적인 분석이 요구되어진다.

그러나, 메콩강 하구 지역의 이용가능한 수리·수문학 자료는 베트남지역의 경우 어느 정도 수집이 가능하나, 캄보디아 지역의 자료는 과거 내전영향으로 거의 없는 어려움이 있다. 또한 현재 이러한 메콩강 하구의 홍수조절계획은 홍수예측과 피해감소연구와

서로 관련되어 있는 상황이다.

5.5 주요사업내용

메콩강 하구 홍수조절계획의 사업내용은 메콩강 하구 델타 지역(베트남, 캄보디아)의 우기때 홍수문제, 지형변화문제와 건기때 산성화 문제 및 해수침입에 따른 염화문제등을 해결하여 역내국의 농업생산량 증대를 위한 치수 및 타당성조사가 주요내용으로서, 구체적인 세부사업내용은 아래와 같다.

- 즉각적인(단기)홍수조절 대안 확인 및 관련 정보, 보고서 검토
- 환경적 효과에 대한 확인 및 평가
- 연구실시 및 후속조치에 대한 대책 및 건의
- 추가자료 및 정보획득을 위한 조사 실시
- 홍수조절 연구일환으로 최신 수리학적 및 하구모델 사용
- 다양한 장기홍수통제 대안들의 사회경제, 환경검토와 경제적 실행가능성 분석
- 메콩델타 전지역 개발을 위한 홍수조절 전략 마련
- 개발우선지역의 실행계획 등 후속조치 마련
- 조사보고 워크샵 개최 및 최종보고서 초안 작성
- 현지 답사 및 홍수조절관련 메콩강연안 공무원의 직업훈련실시

5.6. 사업 성과

메콩강 하구의 홍수조절대책등에 활용할 만한 정보 및 추가조사결과를 최신데이터베이스로 편집하여 캄보디아, 베트남 양국의 홍수조절 대책을 위한 즉각적인(단기) 행동계획, 다양한 장기 홍수조절대책, 효과 및 전략수립과 개발우선 지역에 대한 장기행동계획을 마련하고 홍수조절 계획 및 운영을 위한 양국공무원의 한국내에서의 훈련을 실시하여 메콩강하구내의 생산력을 증대하여 역내국 국민들의 삶의 질을 향상시키고자 한다.

6. 수자원공사의 추진계획

6.1 추진 개요

수자원공사는 중국 산서성 분하강 수자원조사사업, 삼협댐 기술교류, 남태평양의 바누아투공화국을 포함하여 동아시아국가의 수자원조사 및 개발을 지원하였다.

그리고 이디오피아, 네팔을 포함한 개도국에서 기술지원을 실시하였으며, UNDP의 두만강 수자원개발사업과 같은 해외수자원 조사사업참여를 위해 노력해 오고 있다.

한국수자원공사는 수자원의 개발과 관리를 위한 한국정부의 공공기관으로서 메콩델타 홍수조절사업에 놓여온진홍공사와 합작으로 참여할 계획이다. 다양한 분야를 포함한 메콩델타 개발의 성격상 두 공공기관의 합작은 서로에 대해 상호보완적 관계를 형성할 것이다. 두 기관은 한국내에 수자원 분야에 관한 한 뛰어난 위치에 있으며 충분한 기술, 관리, 경영능력을 갖추고 있다. 더욱이, 두 기관은 본 사업을 성공적으로 마무리함과 아울러, 장차 메콩델타와 유역전반의 개발에 더욱 적극적인 참여 가능성을 모색할 것이다.

현재 수자원공사가 추진하고 있는 메콩강하구 조사사업은 메콩델타 홍수조절계획사업(FloodControl Planning For Development Of The Mekong Delta(Basinwide))이다.

6.2 사업목적

메콩강 하류지역 홍수통제를 위한 즉각적인(단기) 행동계획 결정, 메콩델타 지역의 적절한 개발을 위한 장기 치수대책 결정 및 홍수조절 계획 관련 메콩연안 국가 관계부처의 역량을 강화하는데 그 목적이 있으며, 또한 동사업을 통하여 동남아 지역에 대한 우리나라 수자원분야 대외 정보 수집 능력을 강화하고자 한다.

6.3. 메콩강 홍수조절계획사업 추진경위

'96년 4월 메콩강위원회 원조공여그룹 발족회의시 메콩강 삼각주 홍수조절계획사업에 우리나라의 적극 참여를 요청받아, 그 내용을 검토하여 '97년 2월 외무부의 사업확정통보 및 '97년 5월에 메콩강위원회 현금 공여에 대하여 외무부의 승인을 받았다. 그리고

'97년 7월 메콩강 사업추진을 위해 현지조사(수자원 공사 2인, 2주간)를 실시하였으며, 또한 '97년 8월에는 메콩위에 수자원 전문가(메콩강 홍수조절사업 담당관) 파견(수자원공사 1인)하였고, '97년 11월 태국 주재 한국대사관과 메콩위 사이에 양해각서를 체결하였다. 또한 수자원공사는 올해 2월에 메콩델타 홍수조절계획사업 참여를 위한 등록서류를 농어촌진흥공사와 함께 제출하였다.

6.4. 사업내용

- 총사업비용 : 약 100만달러
- 사업기간 : '98년 하반기 ~ 2000년 상반기
- 사업구역면적 : 4.95백만ha (베트남 74%, 캄보디아 26%)

6.5 사업 진행 현황

현재 한국수자원공사는 메콩위의 사업발주 준비단계로 메콩강 홍수조절사업을 위한 등록서류를 제출하여 입찰초청대상 용역단으로 선정되어 있는 상황이다.

참고로 차관(원조)제공국과 수혜국정부(또는 국제기구)사이에서 이루어지는 사업수행 및 용역단선정절차를 살펴보면, 각 사업에 따라 약간의 차이가 있을수 있으나, 일반적으로 아래와 같은 개략적인 절차에 의해 이루어진다.

- 가. Project Proposal : 수혜국정부가 차관 제공국에 사업발의
- 나. Identification of the Mission : 차관제공국 사업검토
- 다. Loan or Grant Agreement : 수혜국정부와 차관 제공국간의 합의
- 라. Project Approval : 수혜국정부와 차관제공국 각각의 사업승인단계
- 마. Short Listing of Consultants : 사업시행청의 사업발주 준비단계로 입찰초청대상 용역단 선정
- 바. Issuance of the Invitation Document and T.O.R(Terms of References) : 과업

지시서 송부 및 입찰초청

사. Field Visit for Bidders : 입찰자를 위한 현장설명

아. Bidding by Consultants : 입찰

자. Bid Evaluation : 용역신청서 평가 및 순위매김

차. Negotiation : 평가결과 1순위 용역단과 입찰 세부내용에 대한 협의 수정

카. Consulting Contract : 용역계약

타. Inception of Services : 용역수행

6.6 용역수행조직

가. 국제용역단

국제용역단은 메콩위 홍수조절업무를 수행할 우리나라의 용역단을 말하며, 단장으로는 수자원 전문가가 단장으로 임명되어, 수문전문가, 하구수리전문가, 지형변화전문가, 환경전문가, 사회경제전문가등이 단원으로 구성되어진다.

나. 지역용역단

지역용역단은 메콩강 연안국가, 즉 베트남과 캄보디아 양국의 전문가로서 수자원기사, 수문기사, 수리전문기사, 환경전문가, 사회경제전문가, 토목기사, 어류전문가등으로 구성된다.

6.7 과업 추진 관련기관

본 메콩델타홍수조절사업과 관련된 베트남 관련기관으로는 Vietnamese National Mekong Committee, Sub-Institute of Water Resources Planning and Management, Regional and Provincial agencies related to Water Resources, Hydrology, Agriculture, Health and Navigation 등이며, 캄보디아 관련기관으로는 Cambodian National Mekong Committee, Department of Hydrology, Department of Fisheries, Water Resources Services of the Related provinces 등이다.

6.8 향후 추진계획

이와 같이 수자원공사는 향후 우리나라 민간 건설

산업 관련업체들의 해외사업확대, 메콩강위원회 및 동남아시아 수자원사업 진출을 위한 교두보 확보, 국내 수자원 조사기술향상 및 본사업 수행을 통한 국내 수자원 관련 기술의 해외 위상제고를 위해 본 사업을

농어촌 진흥공사와 기술협력하에 적극 추진할 계획이며 아울러 국내 수자원계획, 치수, 하구수리, 관개, 지형변화 등 관련분야의 전문 교수진을 참여시켜 메콩 델타 홍수조절사업에 완벽을 기하고자 한다. ●●

〈참 고 문 헌〉

해외건설협회(1996). "인도차이나반도 건설시장 진출확대방안 -베트남, 미얀마, 캄보디아, 라오 스를 중심으로" 연구보고서 96-5,

대한무역투자진흥공사(1996). "세계각국 경제정보 - 베트남",

Nguyen Duc Lien(1995). "Causes of Flooding in The Mekong Delta and Possible Upstream Regulation Effects", Proceedings of the Workshop on Flood Control in the Mekong Delta, Ho Chi Minh City, Viet Nam.

Mekong River Commission Secretariat (1997,1998). "Mekong Work Programme".

Interim Committee for Coordination of Investigations of the Lower Mekong Basin (1988). "Perspectives for Mekong development", Committee Report.

United Nations (1995). "Guidebook to Water Resources, Use and Management in Asia and the Pacific", Water Resources Series, No.74.

Government of Viet Nam (1993). "Mekong Delta Master Plan (vie/87/031-Thematic study on management of water resources", Vol.2, Flood control.