

낙동강수계 강수량관측소의 주변환경 및 관측망 개선



최규현 |

국토해양부 낙동강홍수통제소 예보통제과 시설 연구관/공학박사
choikyuhyun@korea.kr



홍성훈 |

국토해양부 낙동강홍수통제소 예보통제과 시설 연구사/공학박사
wghsh72@korea.kr



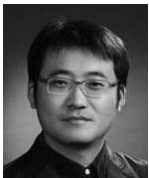
박정술 |

국토해양부 낙동강홍수통제소 예보통제과 시설 연구사
js2012park@korea.kr



김치영 |

유량조사사업단 유량조사실 실장/공학박사
cy_kim@hsc.re.kr



김삼은 |

유량조사사업단 유량조사실 그룹장
sekim@hsc.re.kr

도를 좌우할 만큼 중요하며, 이러한 강수량 자료는 낙동강홍수통제소의 수문조사, 홍수예보, 레이다 강우의 검보정 등의 기초자료로 다양한 분야에서 이용되고 있다. 그러나 낙동강홍수통제소가 관리 중인 강수량관측소의 주변 환경 여건 변화로 관측 자료의 신뢰도 저하의 우려가 있고 기후변화 등에 따른 돌발홍수, 국지적 강수로 인한 관측소의 설치 위치의 재검토가 필요한 실정이다. 이에 따라 본 연구에서는 낙동강홍수통제소가 관리 중 강수량관측소의 현황조사 및 개선방안을 제시하여 신뢰도를 제고하고, 낙동강유역을 대표할 수 있는 관측망을 분석하여 강우자료의 신뢰성 및 정확도를 확보하는데 그 목적이 있으며, 개정된 하천법에 맞는 수문조사시설 관리대장을 체계적으로 DB화하여 편리하고 신속하게 대국민 및 관련 업무담당자에게 제공하는 정보체계를 수립하는데 있다.

핵심용어 : 강수량관측소, 설치환경, 강수량관측 망구축, 관리대장 DB화

1. 서론

강수량 자료는 모든 지표수 및 지하수의 공급원으로서 수문량 평가 시 가장 중요한 자료이며 강수량은 해당유역의 가용 수자원량을 직접 나타내고 있을 뿐만 아니라, 홍수예보 및 갈수예보에 그 지

요 지

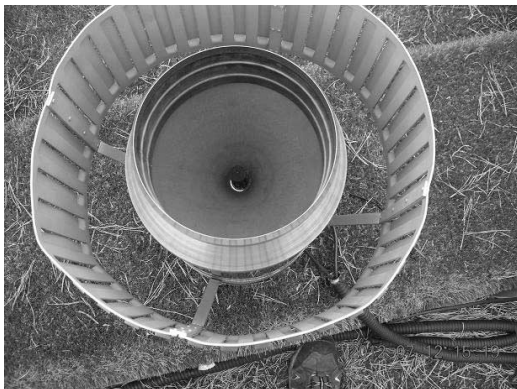
강수량관측소의 주변여건은 강수량자료의 신뢰

학술/기술기사

표가 되는 자료이다. 따라서 강수량관측소에 대하여 일상적이고, 체계적인 관리가 필요한 상황이다. 하지만 강수량관측소 설치 이후 주변 환경 변화가 발생하고 있어 현재의 관측환경 조사 및 평가가 필요하며, 강수량자료의 질적 향상과 공동 활용도를 높이기 위해서는 사용자가 필요로 하는 지점에 충분한 품질을 가지는 강수량자료가 존재해야 하므로 낙동강권역을 대표할 수 있는 강수량관측망 구축이 필요하다. 따라서 본 연구에서는 강수량 자료의 신뢰도를 제고하고 정확한 강수량 관측을 위한 최적 설치환경 조성 및 홍수예보 및 물 관리 업무 등에 적합한 강수량 관측망을 구축하는데 그 목적이 있다.

2. 강수량관측소 설치환경 조사

연중 발생하는 모든 강수량을 관측할 목적으로 설치되는 강수량 관측시설물은 지형적 특성을 반영할 수 있는 장소에 일반적으로 설치된다. 그러나 자연적 또는 인위적인 원인에 의해 그 특성이 변화되기 때문에 적절한 위치도 함께 변화하게 된다. 이로 인해 기존에 적정했던 설치장소가 현재에는 부적합한 장소로 변화되는 등 여러 가지 복합적인 문제점을 야기하여 대상 관측소의 강수량 자료의 품질이



수수구 상태 점검

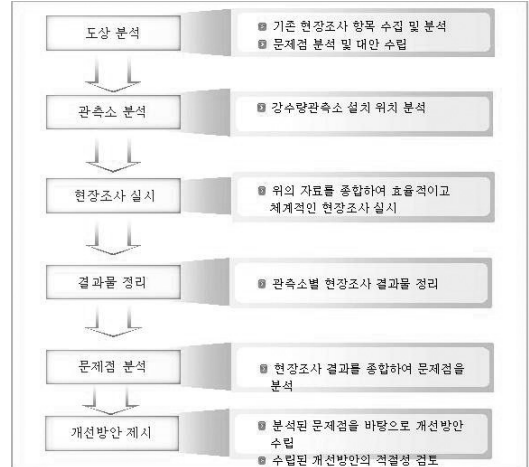


그림 1. RAMS 구조도(서일원, 2007)

저하되는 원인이 되고 있다. 이에 따라 대상 관측소에서 발생하고 있는 문제점 등을 정량적으로 파악하여 강수량관측소에 대한 주변여건 변화 및 개선방안을 제시할 예정이다.

현장 조사시 중점 점검사항은 관측소 주변의 장애물과 수목발달 상황 및 수수구 상태, 접근용이성 등에 대하여 조사를 실시할 예정이며, 보다 객관적인 지표를 나타내기 위하여 RTK-GPS 및 광파기 등을 활용한 측량을 실시할 것이다. 또한 기상표준화법에서 제시된 관측소의 시설 및 주변 환경에 대해 평가기준에 준하여 각 강수량관측소에 대해 항목별로 객관적인 평가를 실시할 예정이다.



관측소 위치 및 고도 측량

그림 2. 현장 조사시 중점 점검사항 예시



관측소 접근성 평가



관측소 주변 장애물 측량

그림 2. 현장 조사시 중점 점검사항 예시 (계속)

3. 강수량관측망 평가 및 개선방안 제시

3.1 기존 강수량관측망 개선을 위한 문헌 조사

기존의 강수량관측망 개선을 위하여 각종 문헌 조사를 실시하고, 낙동강 권역에 적용될 수 있는 방안을 도출한 후 방법론을 확정할 것이다.

3.2 기존 강수량관측망 평가를 위한 현황 조사

현재 낙동강권역에 설치 운영 중인 강수량관측소는 국토해양부, 한국수자원공사, 기상청 등에서 주

로 운영 중에 있다. 분포 현황에서 볼 수 있듯이 국토해양부의 관측소 분포는 하천을 중심으로 분포되어 있으며, 한국수자원공사의 경우 댐 상류 유역으로 분포한 특성을 보이고 있다. 또한 기상청의 경우 관측소의 개수가 많게 분포되어 있지만 적은 특성을 보여 주고 있다. 따라서 본 연구에서는 각 기관의 자료공유에 대한 원활한 협조가 가능한지를 조사하고, 이에 따른 기관협조를 바탕으로 최적의 관측분포를 확정할 예정이다. 또한 신설 등을 통하여 강수량자료가 필요한 지역(동해, 남해 일원)에 대하여 그 타당성을 살펴볼 예정이다.

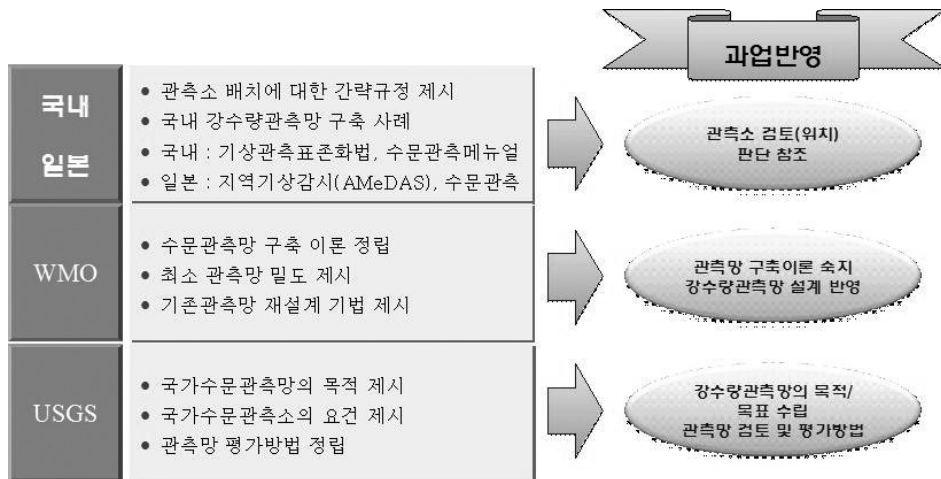
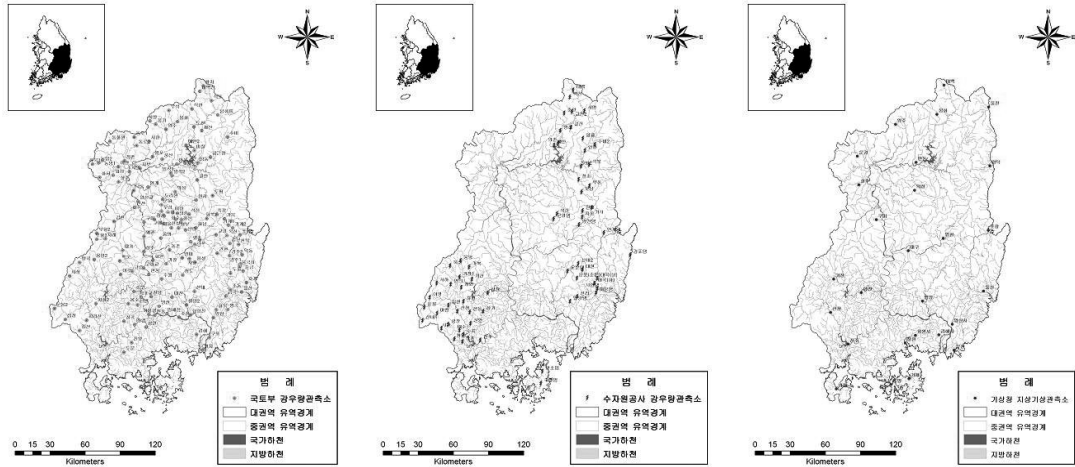


그림 3. 각종 문헌 조사 및 과업 반영 방향



국토해양부(낙동강홍수통제소)

한국수자원공사

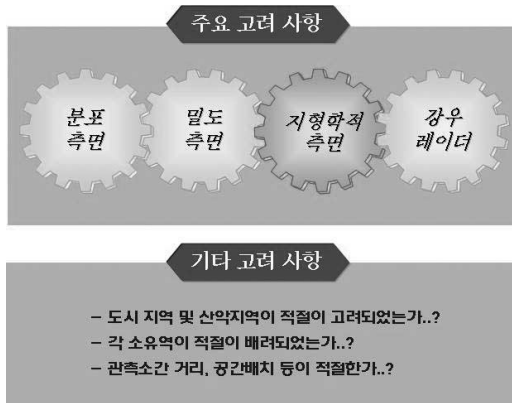
기상청

그림 4. 낙동강권역에 위치한 기관별 강수량관측소 분포현황

3.3 기존 강수량관측망 평가 및 개선시 고려 사항

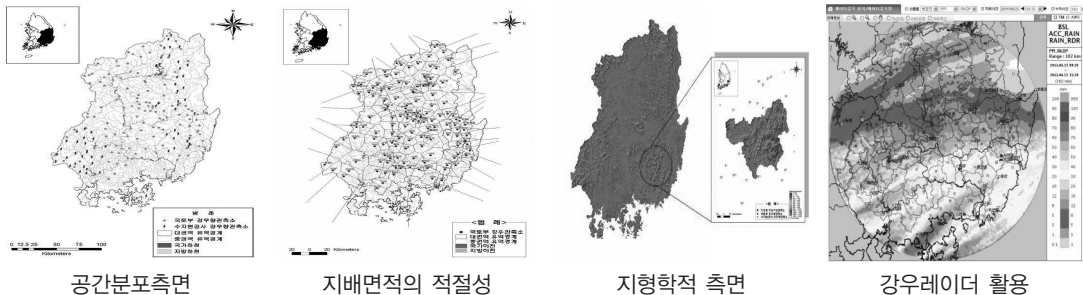
기존 관측망 구축 시 주요 고려사항으로는 수문 조사 활용, 홍수예보, 레이더강우 보정자료 활용을

위한 관측망 구축이 이루어질 것이며, 이에 따라 단계별로 기존 관측망에 대한 공간 분포 및 티센계수에 대한 지배면적의 적절성 평가, 지형학적 평가, 강우레이더 활용을 위한 지상관측망 요건 등을 고려할 것이다.



3.4 최적 강수량관측망 구축

최적 강수량관측망 구축을 위한 전반적인 구축 절차는 그림 6과 같이 먼저 현장조사를 통하여 강수량관측소의 환경적인 측면의 문제점을 분석하여 개선할 수 있도록 하고, 이에 따른 신설 및 이설을 고려한다. 또한 기존 강수량관측망 설계 기법을 분석하여 낙동강수계에 적용될 수 있는 합리적인 방



공간분포측면

지배면적의 적절성

지형학적 측면

강우레이더 활용

그림 5. 강수량관측망 구축을 위한 주요 고려사항

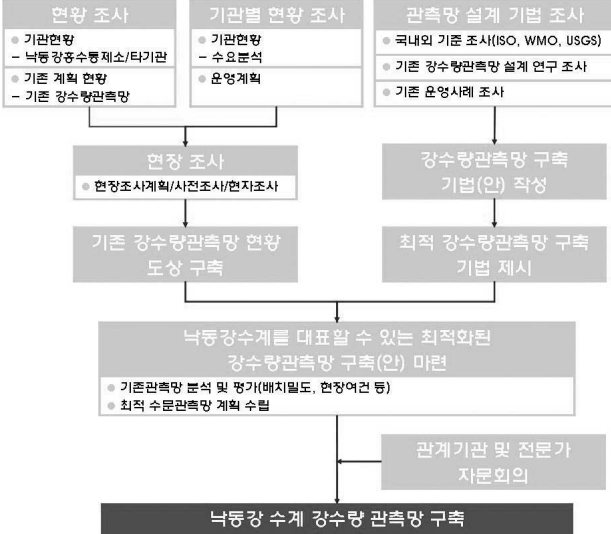


그림 6. 강수량관측망 구축 절차

법문을 확정하여낙동강수계를 대표할 수 있는 최적의 강수량관측망을 작성하고, 각 관계기관 및 자문회의를 통하여 낙동강수계의 강수량관측망 구축을 완료할 예정이다.

설 현황, 전산시설 현황, 강우레이더시설 현황, 하천수사용시설 현황을 포함하고 있다. 수문조사시설 관리대장은 17호 서식(수문관측소 현황)으로 관측소 일반 현황, 수문조사시설 현황, 주요시설 현황, 유지관리 및 점검 현황, 시설 등록 및 관리 담당의 5개 항목으로 구분되어 있다. 또한 위치도 및 사진, 주요시설의 표준도, 유지관리 및 점검 현황, 관측원 관리 현황, 점검기록부, 시설 점검표 등을 수록할 수 있는 6종의 첨부도서를 포함하고 있다.

따라서 앞으로 개정된 하천법에 맞는 수문조사시설 관리대장을 보다 효율적으로 작성하기 위해서는 기존의 관리대장 양식이나 이력 등에 대한 철저한 검토와 분석으로 기존의 수문조사시설의 이력사항에 대한 DB화를 실시할 예정이다.

4. 강수량관측소 시설 관리대장 작성

하천법 및 시행규칙이 2008년 4월 16일 국토해양부령 6호에 의해 개정됨에 따라 수문관측시설 관리대장 작성 방식도 함께 변경되었다. 수문조사시설 17호~20호 서식은 하천법이 개정되면서 새로이 추가된 양식으로 각각 강수량관측소 현황, 중계시

5. 기대효과

5.1 강수량관측소 설치환경 측면

강수량관측소의 설치환경에 대한 개선방안을 도출하기 위해서 현장조사는 관측소의 위치 및 고도, 수수구 상태, 주변장애물에 대한 현황 조사, 접근용이성 등을 조사하여 문제점을 개선하고 강수량 자료 취득시 품질에 지장을 줄만한 특정한 문제점을 제거하여 강수량 자료의 신뢰성이 높아질 것으로 기대된다.

5.2 강수량 관측망 구축 측면

기존 강수량관측망의 수문 및 지형학적 분석 및 개선방안 도출을 통해 낙동강 수계를 대표할 수 있는 신뢰성 있는 강수량 자료의 취득이 가능할 것이다.

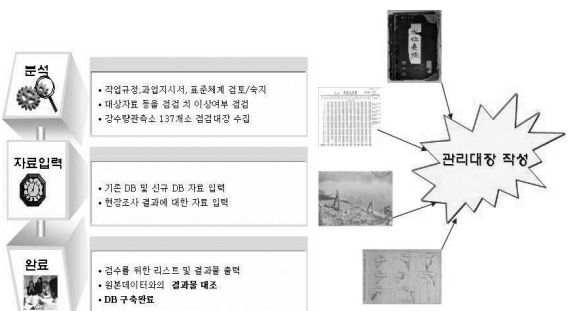


그림 7. 기존수문관리대장 DB화 절차

5.3 수문조사시설 관리대장 작성 측면

개정된 하천법에 맞는 수문조사시설 관리대장을

체계적으로 DB화하여 편리하고 신속하게 대국민 및 관련 업무담당자에게 제공하는 정보체계를 수립할 수 있다. ☞

참고문헌

1. 건설부(1980), 수문관측편람.
2. 건설부(2004), 수문관측매뉴얼.
3. 국토해양부(2008c), 하천법.
4. 국토해양부(2010a), 수문조사방법 및 기준 표준화 연구.
5. 기상청(2005), 기상관측표준화법.
6. 한국수력원자력(2010), 수문관측망 최적화 및 운영지침 개발 보고서.
7. 국가수자원관리 종합정보 홈페이지 <http://www.wamis.go.kr>.