

추계론적 방법을 통한 연속 적설 자료 모의
Simulation of continuous snow accumulation data using stochastic
method

박정하*, 김동균**, 이정훈***

Jeongha Park, Dongkyun Kim, Jeonghun Lee

.....
요 지

본 연구에서는 적설 추정 알고리즘과 추계 일기 생성 모형을 활용하여 관측 적설의 특성을 재현하는 연속 적설심 자료 모의 방법을 소개한다. 적설 추정 알고리즘은 강수 유형 판단, Snow Ratio 추정, 그리고 적설 깊이 감소량 추정까지 총 3단계로 구성된다. 먼저 강수 발생시 지상기온과 상대습도를 지표로 활용하여 강수 유형을 판단하고, 강수가 적설로 판별되었을 때 강수량을 신적설심으로 환산하는 Snow Ratio를 추정한다. Snow Ratio는 지상 기온과의 sigmoid 함수 회귀 분석을 통해 추정하였으며, precipitation rate 조건(5 mm/3hr 미만 및 이상)에 따라 두 가지 함수를 적용하였다. 마지막으로 적설 깊이 감소량은 온도 지표 snowmelt 식을 이용하여 추정하였으며, 매개변수는 적설 깊이 및 온도 관측 자료를 활용하여 보정하였다. 속초 관측소 자료를 활용하여 매개변수를 보정 및 검증하여 높은 NSE(보정기간 : 0.8671, 검증기간 : 0.7432)를 달성하였으며, 이 알고리즘을 추계 일기 생성 모형으로 모의한 합성 기상 자료(강수량, 지상기온, 습도)에 적용하여 합성 적설심 시계열을 모의하였다. 모의 자료는 관측 자료의 통계 및 극한값을 매우 정확하게 재현하였으며, 현행 건축구조기준과도 일치하는 것으로 나타났다. 이 모형을 통하여 적설 위험 분석 분야뿐 아니라 기후 전망 자료와의 결합, 미계측 지역에 대한 자료 모의 등에도 광범위하게 활용될 수 있을 것이다.

핵심용어 : 최심적설, 일기 생성 모형, 합성 적설심 시계열, 적설하중

감사의 글

본 연구는 2021년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행되었습니다. (NRF-2021R1A2C2003471)

* 정회원 · 홍익대학교 토목공학과 박사수료 · E-mail : jungha1122@mail.hongik.ac.kr

** 정회원 · 교신저자 · 홍익대학교 건설환경공학과 부교수 · E-mail : kim.dongkyun@hongik.ac.kr

*** 학생회원 · 홍익대학교 건설환경공학과 학사과정 · E-mail : junghoon871@naver.com