

## SAR화상에서 색합성방법

김 수 근

현시기 위성원격조사분야에서는 기상조건에 무관계하고 분해능이 높은 SAR화상에 의한 색합성방법을 많이 리용하고있다.[1, 2]

론문에서는 레이다원격기술의 발전력사와 SAR화상에서 색합성방법에 대하여 서술하였다.

### 1. 레이다원격기술의 발전력사

레이다는 초기에 지면으로부터 공중으로 발사된 마이크로파를 리용하여 공중비행물을 탐지하는 군사장비였다. 이러한 장비는 20세기초부터 현재에 이르기까지 리용되고있다.

20세기 50년대초에 레이다를 비행기에 설치하고 공중으로부터 지면에 대한 촬영을 진행하였는데 이것이 실제구경레이다원격조사이다. 실제구경레이다원격조사는 공간분해능이 높지 못하고 레이다설비가 무거운것으로 하여 실제응용에 적게 리용되었다.

1978년에 합성구경레이다해양원격조사위성(Seasat)이 발사되어 레이다위성원격조사의 새로운 단계가 개척되었다. 이러한 레이다원격조사위성의 공간분해능은 25m, 위성의 궤도높이는 800km, 파장대역은 L파대역, 분극화방식은 HH분극화, 입사각은 20°이다. 그 이후에 여러 나라들에서 레이다원격조사위성들이 발사되었다.

현시기 리용되고있는 레이다원격조사위성들의 기술적인 파라미터는 다음과 같다.(표)

표. 레이다원격조사위성들의 기술적인 파라미터

위성 이름	파대역	분극화방식	분해능/m
SIR-A	L	HH	40
SIR-B	L	HH	25
ERS-1	C	VV	6~30
JERS-1	L	HH	18
SIR-C	L, C, X	4종류	25
Radarsat-2	C	4종류	10
Eos-SAR	L, C, X	4종류	10

레이다원격조사위성들은 무게가 각이하고 성능이 높은 원격조사수감기를 탑재하고 있으며 서로 다른 파장대역과 모든 분극화방식을 리용하며 시야각도를 조절할수 있다.

레이다원격조사위성들에 탑재하고있는 마이크로파수감기들은 Ka, K, Ku, X, C, S, L, P의 8개 대역들로서 파장범위는 0.8~100cm이며 그중 어느 한 대역에서만 작업할수 있다.

레이다원격조사는 HH, VV분극화방식(같은 방향의 분극화방식)과 HV, VH분극화방식(교차분극화방식)을 리용하고있다.

현시기의 레이다위성들은 4가지 분극화방식의 화상을 동시에 얻을수 있다.

## 2. SAR화상의 색합성

지표면의 변화특성에 대한 SAR화상의 색합성은 여러 시기의 화상을 리용하여 진행할 수 있다.

실험에서는 Radarsat 2 위성으로 촬영한 두 시기의 화상을 리용하였는데 분해능은 모두  $8m \times 8m$ 이며 입사각이 각각  $35.0^\circ$ ,  $33.5^\circ$ 이고 파장은  $5.6cm$ (C파대역)이다.

화상의 색합성에서는 일반적으로 3개의 화상이 있어야 하기때문에 2009년 8월 23일의 1개 화상과 2011년 2월 2일의 2개 화상을 리용하였으며 2009년의 화상에는 적색을, 2011년의 2개 화상에는 각각 녹색과 청색을 대응시켜 RGB합성을 진행하였다.

분극화화상에 의한 SAR화상의 색합성은 2011년 2월 7일 화상으로서 분해능은  $12m \times 12m$ 이며 입사각은  $45.1^\circ$ , 파대역은  $5.6cm$ (C파대역)화상이다. 이 화상에서는 4개의 분극화화상들중에서 3개의 분극화화상을 리용하였다.

이 세가지 분극화화상에서 첫번째 화상에는 적색(R), 두번째 화상에는 녹색(G), 세번째 화상에는 청색(B)을 대응시켜 색합성을 진행하였다.

이와 같은 방법으로 세가지 분극화화상들에 의한 6가지 조합의 색합성화상들을 합성하였다.

### 맺 는 말

여러 시기 SAR화상에 의한 색합성화상을 리용하여 지표면의 변화상태를 해석할 수 있으며 한 시기의 분극화화상들에 의하여 여러가지 조합의 색합성화상들을 작성하고 그에 기초하여 지표면의 특성들을 해석할 수 있다.

### 참 고 문 헌

- [1] 严泰来 等; 遥感技术与农业应用, 中国农业大学出版社, 125~143, 2008.
- [2] 人部糸一 等; 写真測量とリモートセンシング, 50, 2, 64, 2011.

주체108(2019)년 10월 5일 원고접수

### A Method of Color Combination in SAR Images

*Kim Su Gun*

In this paper we described the development history of radar remote sensing technologies and a method of color combination with SAR images.

Keywords: SAR image, color combination