

## 자연간석지의 개간적지평가방법

리철호, 리천일

위대한 수령 김일성 동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《경지면적이 적은 우리 나라에서 알곡생산을 늘이는 중요한 방도의 하나는 간석지를 개간하여 새땅을 얻어 내며 거기에 빨리 곡식을 심어 수확을 많이 내는것입니다.》

(《김일성전집》 제51권 294페이지)

우리는 이미 구축된 지도 및 망목자료기지에 기초하여 지표별평가기준을 간단하게 설정하고 평가지표별무계점수종합방법으로 농경지로 리용하기 위한 간석지개간적지를 평가하였다.

지금까지는 계층구조로 평가지표층을 구성하고 모호종합판단방법과 거리류사성척도방법으로 자연간석지의 농경지리용적지를 평가하였다.[1-3]

개간된 간석지토양에서 논벼재배에는 알갱이조성, 염도, 해발높이, 내륙지까지의 거리, 부식질함량, 영양원소함량, 10℃이상적산온도, 해비침률 등이 영향을 준다는것이 알려져있다.[1, 2] 그러나 우리 나라 서해북부자연간석지에서 염도, 부식질함량, 영양원소함량, 10℃이상적산온도, 해비침률 등은 비슷하며 자연상태간석지에서는 논의할 필요가 없거나 개간후 해결할수 있는 조건들이다.

우리는 이미 구축된 지형 및 저질자료기지에 기초하여 자연상태의 간석지에서 자연지리적으로 농경지리용에 유리한 지점들을 평가하기 위해 개간적지지표를 다음과 같이 선정하였다.

간석지지반높이(해발높이)는 간석지개간구역안에서 각종 버림물의 자연배수를 보장하며 저류지면적으로 인한 무효토지면적을 작게 하기 위한 지표이다.(표 1, 2)

표 1. 평안남북도, 남포시해안의 주요지점별조석차특성값(cm)

지명	비단섬	대계도	서호리	가마포	광량만
사리조차	575	562	621	583	478
조금조차	314	330	339	333	260
평균조차	445	454	491	467	378
최대가능조차	719	702	776	751	598

표 2. 황해남도해안의 주요지점별조석차특성값(cm)

지명	석도	몽금포	송월리	룡호도	해주	문산리
사리조차	416	307	344	446	659	572
조금조차	229	165	164	236	347	300
평균조차	323	236	263	341	503	448
최대가능조차	520	384	430	558	824	719

표 1, 2에서 보는바와 같이 평안남북도, 남포시간석지수역에서 사리조석차는 평균 5.8m,

조금조석차는 평균 3.2m, 평균조석차는 4.5m, 최대가능조차는 7.3m이며 황해남도 강령이북 간석지수역에서 사리조석차는 평균 3.7m, 조금조석차는 평균 1.8m, 평균조석차는 2.8m, 최대가능조차는 4.6m이다. 황해남도 강령이남간석지수역에서 사리조석차는 평균 6.2m, 조금조석차는 평균 3.3m, 평균조석차는 4.7m, 최대가능조차는 7.7m이다. 즉 간석지형성에 유리한 조석현상이 있는 평안남북도, 남포시간석지와 강령이남의 황해남도간석지에서 사리조석차는 6m, 조금조석차는 3.2m, 평균조석차는 4.6m정도이다.

따라서 이 간석지수역들에서 조석물높이변화는 대체로 사리때 -3m~3m, 조금때 -1.6~1.6m, 평균 -2.3~2.3m범위에 있다.

그러므로 해발높이가 0m이상인 구역에서 나오는 농사버림물은 사리때와 조금때에 관계없이 자연배수를 할수 있는 지반높이를 가진 농경지리용에 아주 유리한 구역이다.

해발높이가 -1.5~0m구역에서 나오는 버림물은 사리간조때와 조금간조때에 자연배수를 할수 있는 농경지리용에 유리한 구역이다.

해발높이가 -3~-1.5m구역에서 나오는 버림물은 사리간조때에는 자연배수를 할수 있으나 조금간조때에는 자연배수를 할수 없는 구역이다.

그리고 해발높이가 -3m이하인 구역은 사리간조때에도 자연배수를 할수 없는 불리한 구역이다.

해발높이가 -5m이하로 집중된 구역은 개간후에도 농사를 하지 못하는 저류지로 되기 때문에 매우 불리한 지표로 된다.

배수조건과 저류지면적최소 혹은 유효토지면적최대조건을 고려한 간석지지반높이평가 기준은 표 3과 같다.

강령이북의 황해남도간석지구역에서는 이 지표기준을 0이상, -1~0, -2~-1, -3~-2, -3m이하로 정할수 있다.

저질은 0.05mm이하 감탕알갱이의 포함정도에 따라 찰흙감탕(70%이상), 메흙감탕(45~70%), 모래감탕(20~45%), 메흙모래(8~20%), 잔모래(8%이하)로 분류된다.

일정한 감탕이 토양속에 있어야 농작물을 자래우는 영양물질보존능력을 가지며 이 능력으로 하여 간석지에서 농사가 가능해진다.

그러므로 감탕함량은 개간된 간석지에서 농사가능성을 평가하는 중요지표이지만 감탕이 지나치게 많으면 토양의 물스밈성이 나빠지고 마르면 딱딱하게 굳어지고 젖으면 물에 풀어지며 일정한 물기에서 접착력이 세서 농기계들의 작업에 불리하므로 토양에 모래나 탄재 등을 넣어 개량해야 한다.

표 4. 간석지저질평가기준

No.	저질	점수	평가
1	메흙감탕	9	아주 좋다
2	모래감탕	7	좋다
3	찰흙감탕	5	보통이다
4	메흙모래	3	나쁘다
5	잔모래	1	아주 나쁘다

표 3. 간석지지반높이평가기준

No.	지반높이/m	점수	평가
1	0≤	9	아주 좋다
2	-1.5~0	7	좋다
3	-3~-1.5	5	보통이다
4	-5~-3	3	나쁘다
5	≤-5	1	아주 나쁘다

간석지개간적지평가를 위한 간석지저질지표기준은 표 4와 같다.

해안으로부터의 거리는 새로 개간된 간석지에서 주민지로부터 작업장까지의 거리를 타산하는 지표

로서 농업경영관리의 중요한 요소의 하나이다. 그것은 불가피하게 새롭게 주민지를 형성하는 경우 농경지가 줄어들고 내륙지에서보다 조건이 불리한 주민지건설에 적지 않은 투자가 들기때문이다.

해안가로부터 4km안에서는 새로 개간된 간석지땅에 주민지를 건설하지 않아도 내륙지에 있는 주민지에서 작업장까지 쉽게 다닐수 있다.

그러나 8km이상 되면 내륙지에 있는 주민지로부터 작업장까지 버스 등의 륜전기재를 리용해야 하며 12km이상 되면 불가피하게 새로 개간되는 간석지에 주민지를 건설해야 한다.

해안으로부터의 거리에 따르는 간석지개간적지평가기준은 표 5와 같다.

평가인자들의 무게(중요도)는 쌍비교표작성방법으로 계산할수 있다.(표 6)

표 5. 해안으로부터의 거리평가기준

No.	거리/km	점수	평가
1	$\leq 2$	9	아주 좋다
2	2~4	7	좋다
3	4~8	5	보통이다
4	8~12	3	나쁘다
5	$12 \leq$	1	아주 나쁘다

표 6. 평가지표들의 쌍비교

대비	지반높이	저질류형	해안부터의 거리
지반높이	1	3	5
저질류형	1/3	1	5
해안부터의 거리	1/5	1/5	1

계산결과 지반높이, 저질류형, 해안으로부터의 거리의 무게는 각각 0.617, 0.297, 0.086이다. 중요도가 구해지면 그것들에 대하여 정합성을 판정한다.

근사적방법으로 진행된 정합성판정결과 정합도는 0.068로서 그 허용한도인 0.1보다 작은 값을 가지므로 비교판단은 정합성이 충분하다.

이것은 3개의 평가인자들이 1개 준위로 되어있고 평가대상이  $n$ 개인 문제이다.

평가인자들의 무게(중요도)합은 1이다. 즉  $\sum_{i=1}^3 w_i = 1$ .

이때 평가지점  $j$ 의 종합적평가값  $\overline{x_j}$ 는 다음과 같이 계산한다.

$$\overline{x_j} = \sum_{i=1}^3 w_i \cdot x_{ji}$$

여기서  $x_{ji}$  —평가인자  $i$ 에 대한 평가지점  $j$ 의 점수이다.

종합평가값 역시 가장 리상적인 망목구역인 경우 9점이고 가장 불리한 경우 1점이다. 평가등급을 편의상 3개로 하되 보통인 5점보다 조금 큰 6점까지를 1등급적지로, 보통인 구역을 6점부터 3점까지로 하고 2등급적지로, 3점이하는 3등급적지(비적지)로 평가한다.

우에서 서술한 방법으로 아직 개간되지 않은 평안남북도 간석지구역에서 간석지해저기복도, 저질도, 망목별자료기지에 기초하여 농경지리용에 유리한 자연적지를 평가하였다.

이 평가방법의 적용가능성을 검증하기 위하여 평안남도, 남포시 해안에서의 간석지개간계획과 비교한 결과 새로 평가된 1등급적지는 예견된 간석지개간계획보다 개간면적을 크게 하면서도 개간후 모두 농경지로 리용할수 있도록 개간예정선을 선정하는데 충분한 정확도로 리용될수 있다.

## 맺 는 말

1) 농경지로 리용하기 위한 간석지개간적지평가에서 자연지리적으로 가장 중요한 지표들은 간석지지반높이, 간석지저질류형, 룝지해안선 및 리급이상의 주민지가 있는 큰 섬으로부터의 거리 등이다.

2) 평가지표가 단일한 계층구조일 때 무게점수종합방법으로 적지를 간단히 평가할수 있다.

## 참 고 문 헌

- [1] 김일성종합대학학보(자연과학), 49, 9, 148, 주체92(2003).
- [2] 김일성종합대학학보(자연과학), 58, 3, 149, 주체101(2012).
- [3] 리철호; 전국과학토론회논문집(지구환경과학 지질), 김일성종합대학출판사, 215~216, 주체100(2011).

주체103(2014)년 10월 5일 원고접수

## **The Suited-Land Assessment for the Reclamation of Natural Tideland**

*Ri Chol Ho, Ri Chon Il*

The most important indices in the suited-land assessment of tideland reclamation physiographically for farmland use are ground level and type of bed sediment, distance from coastal line and big island where a larger residential district than village-level is and so on.

When the assessment indices consist of mono-hierarchical structure, the suited-land assessment could be made by the integrated method of weight scores.

Key words: natural tideland, suited-land assessment