

# 露天採掘場における公害問題のGISデータ化の検討

佐々木優<sup>1</sup>、齊藤 貢<sup>2</sup>、大塚尚寛<sup>3</sup>

## 1. はじめに

現在、わが国における産業廃棄物最終処分場の残余容量は、極めて逼迫した状況となっている。一方で、わが国には数多くの露天採掘場が存在し、これらの跡地の中には、緑化等の修復が行われず放置されているものもある。採掘跡地を放置せずに産業廃棄物最終処分場としての利用を検討することは、放置状態にある跡地の有効利用の観点からも有益であると思われる。本研究では、露天採掘場の産業廃棄物最終処分場への転用可能性を評価する方法として、地理情報システム（GIS）を利用したデータベースに基づき、階層化意思決定法（AHP）やBattelle法の適用により評価するシステムの構築を行ってきた<sup>1)</sup>、<sup>2)</sup>。アンケートを基にしたAHPの解析結果より、公害項目は大きなウェイト占めている事が分かった。しかし、公害影響はGISデータベース化が困難であるため、評価システムに組み込めていない。AHPで算出した結果をシステムに反映させるためには、公害項目を組み込むことが課題となっている。

本研究では、公害項目のGISデータベース化への試みの一つとして、出力セルサイズの縮小化と因子スコアの検討を行った。また、実際に採石場から転用した最終処分場にアンケート調査を行い、先行研究の結果と比較を行った。

## 2. 先行研究からの改良点

本研究では、先行研究からの改良点として、出力セルサイズの縮小化（2-1参照）と因子スコアの検討（2-2参照）を行った。

### 2-1. 出力セルサイズの縮小化

これまでの転用可能性評価システムの構築において、GISマップは1kmメッシュで出力されてきた。一方で、本研究室で過去に行われた研究より、採石場から発生する粉じん・騒音の影響範囲は、最大でも400m程度である事が実測結果から分かっている。つまり、400mの範囲を従来のGISマップ（1kmメッシュ）で出力した場合、400mの範囲

- 
1. 岩手大学大学院工学研究科博士前期課程デザインメディア工学専攻
  2. 砕石研究会正会員・博士（工学）・岩手大学工学部社会環境工学科 准教授
  3. 砕石研究会会長・工学博士・岩手大学工学部社会環境工学科 教授

は全て1つのメッシュ内に含まれるという結果となってしまう、公害影響をGISで十分に評価できない事になる。そこで、本研究では、出力セルサイズのパラメータを変更し、100mメッシュでの出力を試みた。先行研究で作成されたGISマップ（図1）と本研究で作成したGISマップ（図2）を示す。

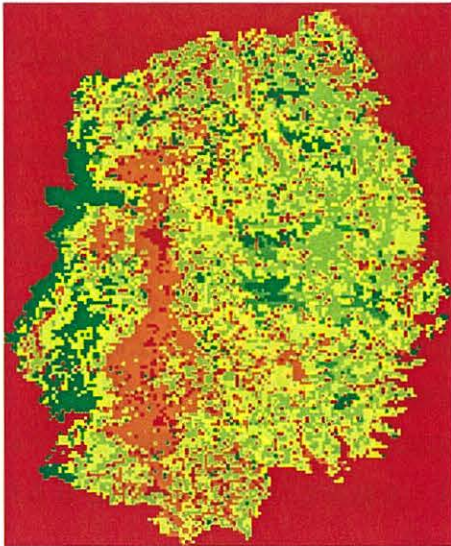


図1 先行研究のGISマップ  
(1kmメッシュ)

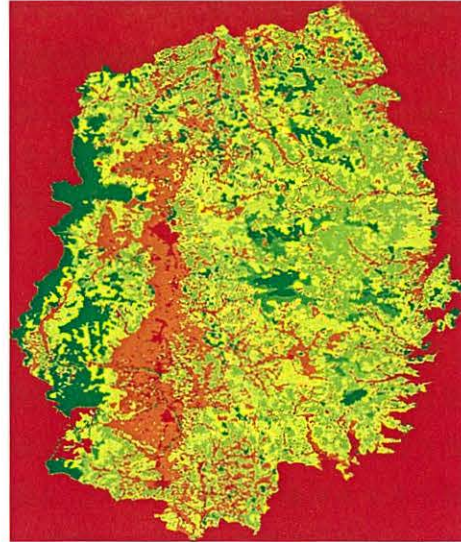


図2 本研究のGISマップ  
(100mメッシュ)

## 2-2. 因子スコアの検討

公害影響の度合いは、一定の範囲内において同一の値を示すとは限らない。本研究では、公害影響を考慮にいれ、因子スコアを対象点からの距離で決定する評価項目に関しては、従来のステップ関数によるスコア評価から対象点との距離をより重視した連続関数によるスコア評価へ変更を試みた。先行研究で作成されたGISマップ（図3）と本研究で作成したGISマップ（図4）を示す。

## 3. 先行研究とのGISマップの比較

現段階では、採石場と最終処分場における公害問題の程度を評価できていないため、公害項目を除くその他の各評価項目について、出力セルサイズの縮小化と連続関数によるスコア評価を行い、GISマップの作成を行った。この操作により、同一評価されていた1kmメッシュ内の評価値を区分する事が可能になり、ある特定の採石場とその周辺地域ごとに転用可能性評価が行えるようになった。出力セルサイズの縮小化と連続関数によるスコア評価は、公害影響の度合いや範囲を考慮する上でも効果的であるといえる。

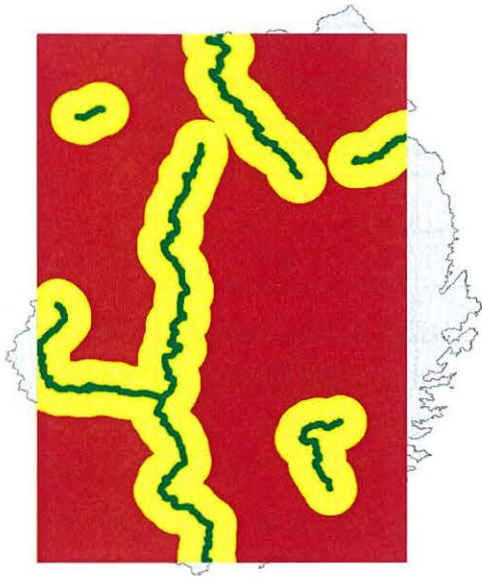


図3 先行研究のGISマップ  
(ステップ関数)

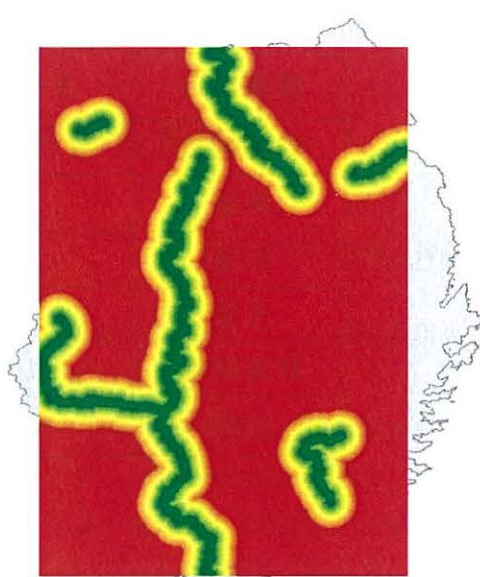


図4 本研究のGISマップ  
(連続関数)

#### 4. 採石場から最終処分場へ転用した実例の調査

本研究では、実際に採石場から最終処分場へ転用した事業所に『各評価項目の重要度』、『転用の際の留意点』に関するアンケート調査を行った。AHPで算出した先行研究の重み係数と今回のアンケート調査から算出した重み係数の相違は表1の通りである。

双方の結果を比較すると、『岩盤地質』、『水系』、『開発規制』に大きな差が見られた。理由として、今回のアンケート調査を行った最終処分場が、山間に立地していた事、特に放流水に関して重点的に処置を行っていた事が挙げられる。また、回答結果には「転用成功には地域との連携が重要」とあり、評価システムと併用して地域とのコミュニケーションの重要性が明らかとなった。

表1 先行研究との重み係数の比較

評価項目	先行研究	アンケート調査
岩盤地質	179	232
地形	144	112
水系	263	141
気象	93	-
開発規制	160	384
経済	161	131

## 5. まとめ（今後の展望）

出力セルサイズの縮小化と連続関数によるスコア評価を行い、これらの操作が公害項目のGISデータベース化に効果的である事が分かった。今後、採石場と最終処分場での実測結果と予測式を用いて、公害項目のGISデータベース化を行い、作成したデータベースを本研究で作成したGISマップにオーバーレイし、公害問題を含めた転用可能性評価を行っていく予定である。

## 参 考 文 献

- 1) 齊藤 貢・大塚尚寛・大塚清伸・越谷 信：露天採掘跡地の廃棄物最終処分場への転用可能性評価システム，骨材資源，pp1-10, (2010)
- 2) 齊藤 貢・大塚尚寛：露天採掘場の廃棄物最終処分場への転用可能性評価～東北地方の碎石場を事例対象として～，骨材資源，pp1-7, (2011)