

斜面などの環境と景観の数値的評価方法の試み

長崎大学工学部社会開発工学科
大野 博之

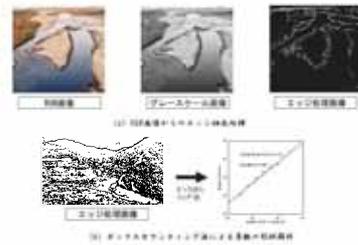
景観を評価すること

- いろいろな方法がある
 - アンケートによる方法
 - ◆ SD法
 - ◆ 順位法
 - ◆ その他
 - 定量的な方法
 - ◆ 何を対象とするか？
 - 景観の形状
 - 景観の色
 - その他

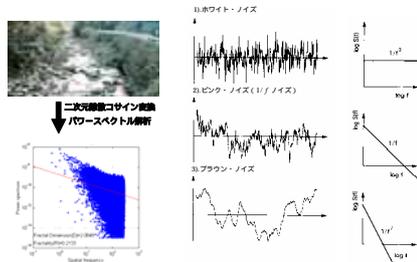
景観の定量評価

- 定量的評価の一つとして
 - フラクタル解析を用いる手法
 - ボックスカウンティング法 **形を見ましょう**
 - パワースペクトル解析
 - スケール変換解析 **色彩を見ましょう**
 - クラスタフラクタル法

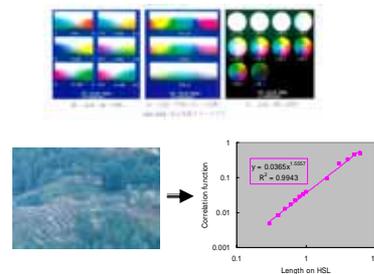
ボックスカウンティング法の解析



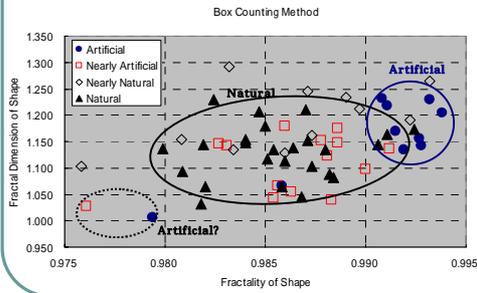
パワースペクトル法の解析



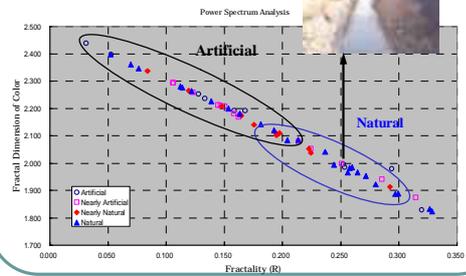
クラスタフラクタル法の解析



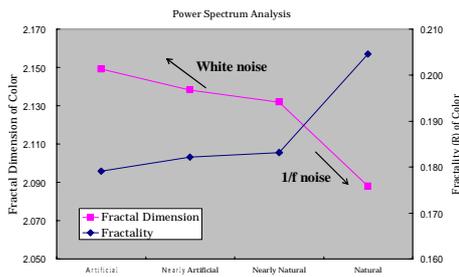
形状のボックスカウンティング解析



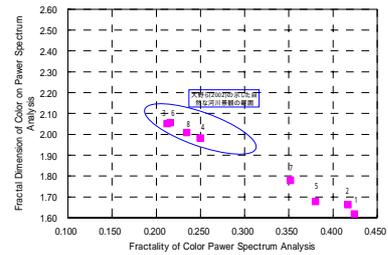
色彩のパワースペクトル解析



景観の状況とフラクタル特性

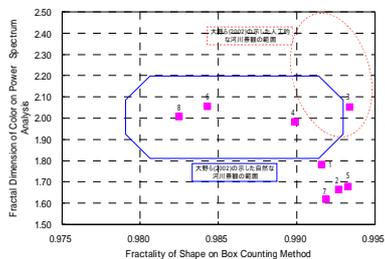


良好な景観とスペクトル解析



良好な景観の順位:

スペクトルとボックスで評価



良好な景観の順位:

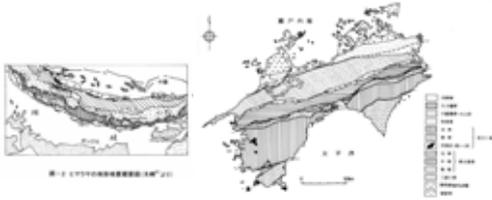
斜面国: ネパールと四国

- 斜面国共通の問題
 - 斜面災害の発生の類似性
 - 土地利用の形態の類似性
 - 環境への影響の類似性

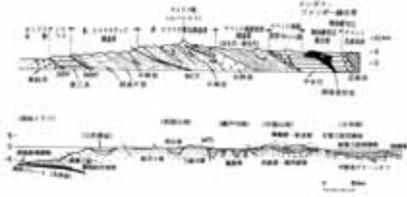


何故、類似するのか?

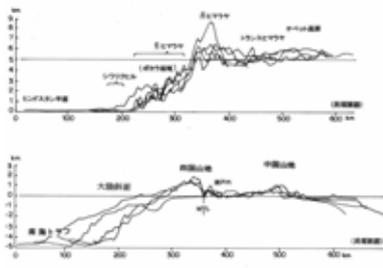
ネパールと四国の地質



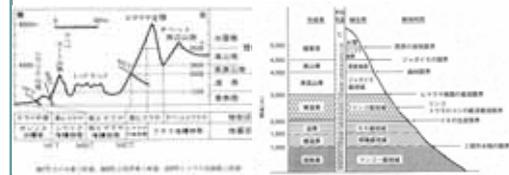
ネパールと四国の地質断面



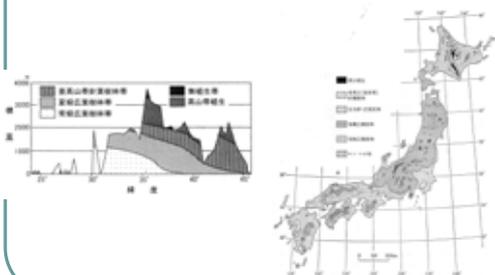
ネパールと四国の地形断面



ネパールの気候と植生



日本の気候と植生



渓谷景観 (ネパールと日本)



どちらが日本でしょうか？

山村景観(ネパールと日本)

こっち



どちらが日本でしょうか？

渓谷景観のフラクタル特性

表 ネパールと日本における渓谷の景観についてのフラクタル次元

		Box-counting Dim.	Correlation Dim.	備考
ネパール	Mean (μ_j)	1.6385	2.1237	
	S.D.	0.0428	0.0194	
日本	Mean (μ_j)	1.6222	2.0274	
	S.D.	0.0305	0.2433	
四国	Mean (μ_j)	1.6284	1.8126	
	S.D.	0.0205	0.2854	
仮説: $\rho = \mu_N - \mu_J = 0$	ネパールと四国	t-value	0.4703	0.9083
	Hypo.	採用	採用	有意水準: 10%
ネパールと日本	t-value	0.4267	2.1767	
	Hypo.	採用	採用	有意水準: 10%

Box-counting Dim.: ボックスカウンティング法による景観の形状のフラクタル次元
Correlation Dim.: 相関関数を用いた景観の色彩のフラクタル次元

棚田景観のフラクタル特性

表 ネパールと日本における棚田の景観についてのフラクタル次元

		Box-counting Dim.	Correlation Dim.	備考
ネパール	Mean (μ_j)	1.6709	1.6452	
	S.D.	0.0122	0.1958	
日本	Mean (μ_j)	1.6472	1.7412	
	S.D.	0.0268	0.3377	
四国+他の地域	Mean (μ_j)	1.6453	1.7886	
	S.D.	0.0222	0.2915	
仮説: $\rho = \mu_N - \mu_J$	ネパールと四国	t-value	1.7642	-0.4801
	Hypo.	採用	採用	有意水準: 10%
ネパールと日本	t-value	2.2187	-1.2745	
	Hypo.	採用	採用	有意水準: 10%

Box-counting Dim.: ボックスカウンティング法による景観の形状のフラクタル次元
Correlation Dim.: 相関関数を用いた景観の色彩のフラクタル次元

ネパールと日本の類似性

- 今回対象としたのは、このうち、ネパールでは低ヒマラヤの地域であり、日本は西南日本、特に四国の徳島、高知のデータである
 - 気候的な特徴: 温帯気候
 - 常緑広葉樹林帯
 - 山岳地域であり棚田が発達
 - 東西に帯状の地質構造
 - サブダクション構造

斜面問題の類似性

- 防災や自然環境の問題として、類似の課題を背負う可能性がある



棚田の耕作放棄の問題

定量的な斜面の評価

- 景観や環境の検討
 - フラクタル手法を利用して
 - 類似性(相似性)の検討
 - 相違点の検討
 - 他の統計解析などを利用
- 防災面の検討
 - FEM解析などの安定解析手法の利用

重点研究課題

- 斜面と調和した暮らしの提案に向けた研究 - 防災と環境を考慮した長期的な観点からの斜面保全のあり方 -
 - 総合科学としての斜面工学の創生を目指した研究の第1段階として、斜面緑化工などを対象に、防災・維持管理の側面と環境・景観の側面からの斜面の捉え方を検討・提案することを目的とする。
 - この評価の一つとして、ここで挙げた手法を利用する。

重点研究課題

- 本研究では、過去にさかのぼり緑化した斜面の安定性及び植生の推移状況を現地及び文献資料で調査し、経年的な防災面と環境面に対する変化の程度を把握することを目的とした研究を行う
 - 現地調査(H16・17年度)
 - 文献収集整理(H16年度)
 - 安定性と環境・景観の解析(H17年度)
 - 長期的な斜面緑化についての検討・提言(H17年度)

重点研究課題

- メンバー：以下の通り。但し、総括者以外のグループ分けは暫定的なもの。
 - 研究の総括：後藤聡(山梨大学)
 - 現地調査グループ：稲垣秀輝(株環境地質)、上野将司(応用地質(株)、釜井俊孝(京都大学)、佐々木寧(埼玉大学)、中野裕司(中野緑化工技術研究所)、築瀬知史(日本道路公団)、太田英将(太田ジョリサーチ)、佐々木靖人(独・土木研究所)、櫻井正明(財・林業土木コンサルティング)、島村誠(JR東日本)
 - 文献・解析グループ：大野博之(長崎大学)、青木正雄(日本大学)、岩佐直人(日鐵建材工業(株))、岡田憲治(気象庁)、向谷光彦(高松工業高等専門学校)