

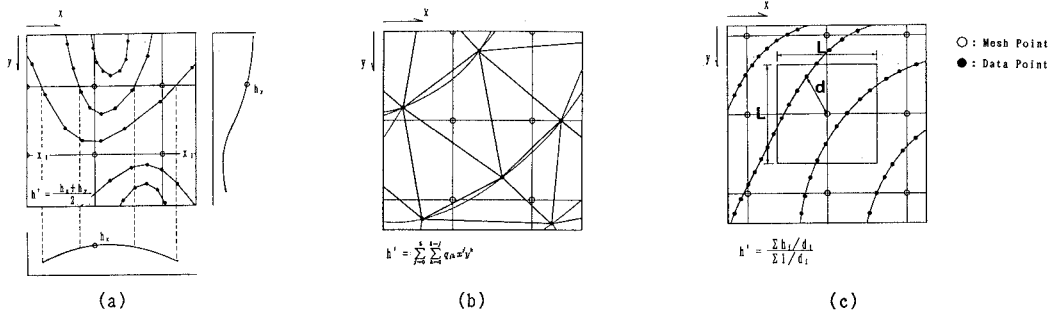


図-1 各手法の説明

3. 解析結果

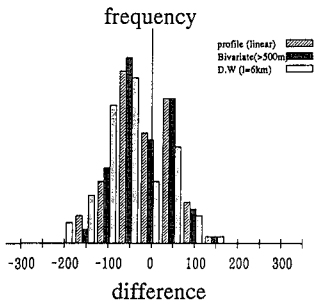
表-1は、各DEMについての解析結果である。差の絶対値の平均が小さいものほど精度が高いことを示しており、また、データ欠損や平坦地は少ない方が好ましいと言える。

表-1 解析結果

		誤差の絶対値の平均 (m) $\frac{1}{n} \sum h-h' /n$	データ欠損 メッシュ点数 (個)	平坦地 メッシュ点数 (個)
profile法	linear	52.183	81	4227
	spline	130.707	508	377
Bivariate 補間法	all data	57.390	14	1394
	reduc (250m)	52.951	0	1139
	reduc (500m)	51.451	0	844
	reduc (1km)	54.354	0	735
	reduc (2km)	59.976	0	728
距離重み 付き法	L=6km	70.476	406	2781
	L=10km	75.280	0	705

1) 各手法の比較

図-2は、profile法、Bivariate補間法、距離重み付き法の3つの手法それぞれの中で最も良い結果が得られたケースの誤差の頻度分布図である。距離重み付き法は、他の2つの手法と比較して大きな誤差の出現頻度が多く、やや精度的に劣るといえる。図-2 誤差の頻度分布



2) 各ケースの比較 profile法については、線形補間を用いたケースは精度が非常に良い一方、平坦地が非常に多くできるという欠点を持ち、spline補間を用いたケースはデータ欠損が多く精度も低いなど問題が多い。Bivariate補間法の場合、既存の点からの距離が500m以下のデータをカットしたケース

が最も良い結果となっており、距離が2km以下のデータをカットした場合に精度が低くなっている。距離重み付け法の場合、枠の大きさLを小さくすることにより精度は向上するが、データ欠損が急増するという問題が起こる。

4. 結論

結果をまとめると次のようになる。

- ・ profile法: 線形補間を用いればかなりに良い精度のDEMをつくることの出来る手法である。しかし、この場合、等高線の間を直線的につなぐためその間にある谷や尾根を表現できないばかりでなく、多くの平坦地を作り出す可能性があり、流出解析などへの適用の際には注意を要する。
- ・ Bivariate 補間法: データ欠損が少なく、かつ比較的高い精度のDEMが得られる手法である。特に「デジタイズ」で読み込んだデータ中から近すぎる点を間引いたデータを使用すると、計算上振動を起こすような不安定な微小三角形の形成が是正されることから、かなり高い精度のDEMが得られる。しかし、この間引きをどの程度行うのが最適なのかについては検討する必要がある。
- ・ 距離重み付き法: 枠を小さくすることによりある程度の精度向上は期待できるが、これによりデータ欠損等の不都合を生ずることも考えられることから、高精度なDEMの作成には適さないといえる。

<参考文献>

- 1, 陸 晏俊, 小池俊雄, 早川典生, 益倉克成: 分布型流出計算のための河道特性の評価, 水工学論文集第35巻 pp161-166, 1991
- 2, HIROSI AKIMA: A Method of Bivariate Interpolation and Smooth Surface Fitting for Irregularly Distributed Data Points, ACM, Transactions on Mathematical Software, Vol. 4, page148-159, 1987
- 3, 嶋田啓一, 山田 正, 藤田曉博, 洪 延芳: 流域の地形特性が降雨流出に及ぼす影響について, 水理講演会論文集第32巻 pp43-48, 1988