

メッシュ気象データリアルタイム解析システム(RAMM)の開発 (2)

誌名	東北農業研究
ISSN	03886727
著者	中野, 憲司 三浦, 浩 萩生田, 邦雄 ほか2名,
巻/号	49号
掲載ページ	p. 69-70
発行年月	1996年12月

メッシュ気象データリアルタイム解析システム (RAMM) の開発

第2報 サーバーの内容と演算性能

中野 憲司・三浦 浩・萩生田邦雄*・佐藤 正雄**・荒木 英明***

(山形県立農業試験場・*山形県長井農業改良普及センター・**山形県農業技術課・***㈱ウェザーニュース)

Development of Mesh Meteorological-Data Real Time Analyze System

2. Contents and performance of server-machine

Kenji NAKANO, Hiroshi MIURA, Kunio HAGYUDA*, masao SATO** and Hideaki ARAKI***

(Yamagata Prefectural Agricultural Experiment Station・*Nagai
Agricultural Extension Service Center・**Agricultural Technic Section of
Yamagata Prefectural Government Office・***Weathernews Inc.)

1 はじめに

メッシュ気象データリアルタイム解析システム (通称: RAMM システム) の全体的な構成と主な機能は、第1報¹⁾に報告した。本報では、サーバー側の内容の説明、メッシュデータの演算性能試験の結果を報告する。

2 サーバーの構成と開発運用環境

(1) メッシュ演算部:

- 1) 開発マシン: SparcStation20/Model51 (Sun社) HD1GB+4GB
 - 2) OS・開発言語: Solaris2.3, C言語 (Sun社)
 - 3) オペレーション環境: IXMotif1.1 (Sun社)
 - 4) RDBソフト: InformixSE (2~8ユーザー), ESQL-C (ASCII社)
- (2) 通信ホスト・データベース部
- 1) 開発マシン: EWS4800/35 (NEC社) HD600MB+1GB
 - 2) OS: EWS-UN/V (NEC社)
 - 3) 通信ソフトウェア: ねっとばード (NEC社)
 - 4) RDBソフト: Informix SQL, ESQL-C, 4GL 03K, Informix NET03K (ASCII社)

3 サーバーにおける演算性能試験の内容

(1) 試験内容

- 1) 演算サーバーの性能検証: サーバーマシンのメッシュ演算時間等についての性能を検証。
- 2) 演算後のメッシュデータの精度検証: 各要素について、山形県立農業試験場、山形県立林業試験場、山形県立農業試験場庄内支場、山形地方気象台山形空港出張所における各観測気象データとの比較検証。

4 試験結果

(1) 各種メッシュにおける演算時間について

- 1) 表1に示したように、常設メッシュファイルの作

成時間は4~7秒で、積算メッシュは1分以内であった。水稻の冷却度や各種予測メッシュは、30~40秒程度で作成可能で、従来システムの演算速度より約300倍以上向上した。また、任意座標の年間気象表作成には、4分程度を要した。

(2) メッシュ演算精度の検証結果

1) 県内4カ所の気象観測施設でのデータとメッシュ演算値との精度を検証し、結果を図1に示した。内容は以下のとおりであった。

- a. 農試本場: 最高, 最低, 平均気温とも実測より低く評価した傾向にあったが、これらの誤差は4月から12月にかけておおむね $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 以内であった。一方、1月から3月の最低気温は $1.5\sim 3^{\circ}\text{C}$ 低く評価した。
- b. 庄内支場: 平均気温の誤差は $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ の範囲内であったが、最高気温は年間を通して 1°C 程度高く、最低気温は寒候期に $1\sim 2^{\circ}\text{C}$ 低く評価した。
- c. 山形地方気象台山形空港出張所: 平均気温は 0.5°C 低く評価した。最高気温は $0.5\sim 1^{\circ}\text{C}$ 高く、最低気温は $1\sim 2^{\circ}\text{C}$ 程度低く評価した。
- d. 林業試験場: 平均気温は実測データより 1°C 程度大きく評価した。最低気温の評価結果には変動があったが、 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ の範囲内での誤差であった。一方、最高気温は5月頃から大幅に実測より高く評価し、再検証の必要があった。

2) 日照時間・降水量の検証結果を図2に示す。日照時間の誤差は、バイメタル式日照計で測定した庄内支場で大きく、新太陽電池式日照計で測定した本場で小さかった。降水量は、本場、庄内とも誤差が大きくメッシュ演算手法の再検討が必要である。

以上、4地点の結果が得られた。各地点により評価の違いが生じた背景には、約 1 km^2 のメッシュエリアの1地点データでの評価であり、地点がエリアを代表しているものとは限らないことと、測定機器や測定環境の影響等が考えられた。よって、本システムを現場で活用する場合は、目的と必要とする精度に充分留意することが重要である。

表1 メッシュ演算速度 (sec)

常設メッシュ	時別	日別	半旬	月別	年別
	4~5	7~9	4~7	6~7	6~7
積算メッシュ	特別1週間積算	日別1カ月積算	平年差1カ月	特別到達日	日別遭遇1カ月
	25~30	9~15	9~15	20~25	9~15
予測メッシュ	佐藤錦開花始期	佐藤錦満開期	ラ・フランス開花	ササ出穂期	ふじ満開期
	20~30	20~30	20~30	40~60	20~30
気象表・その他	1カ月	6カ月	1年	特定気温出現日	冷却度
	30~40	200~220	250~270	20~25	20~25

注. 測定条件: 演算エリアは全県全メッシュ, LAN 端末での送信スタートから終了までを測定した。
(サーバーがアイドル状態時に測定したため状況によってはさらにパフォーマンスの低下がある)

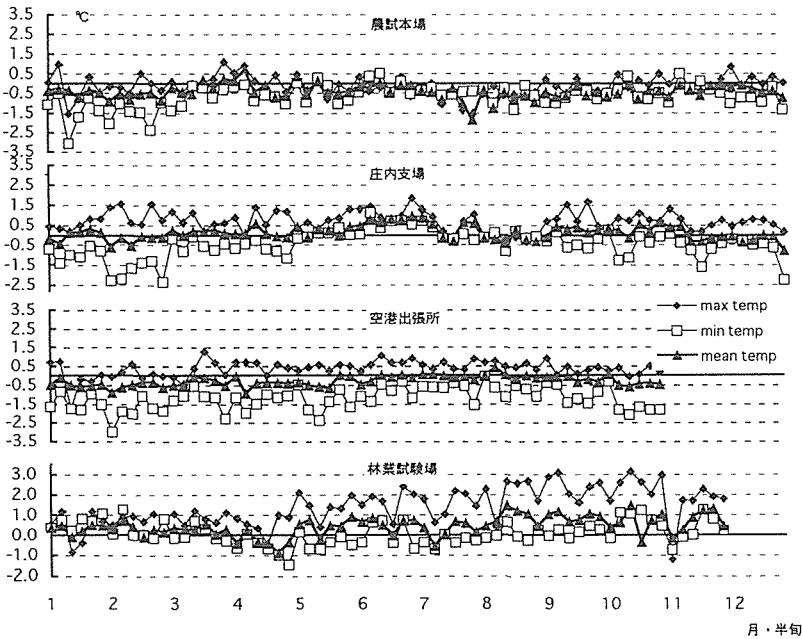


図1 各観測地点とメッシュデータの誤差

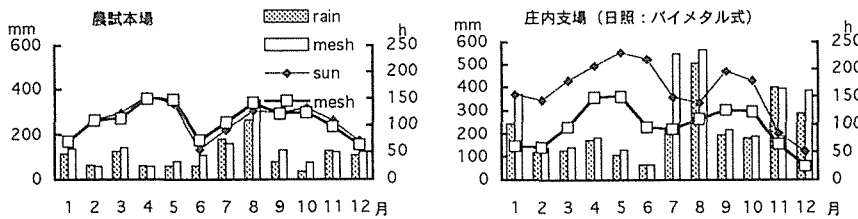


図2 日照時間・降水量のメッシュ演算値と実測値の違い

5 まとめ

- (1) メッシュ気象データリアルタイム解析システム (通称: RAMM システム)を開発した。
- (2) サーバーの演算時間は、従来数時間要したのに比べ、ほとんどの場合1分以内と高速化された。
- (3) 任意地点のメッシュ演算値と実測地を比較した。地点によって評価の違いがあり、現場利用するには近隣の

アメダスや観測所のデータとの比較を行い、その結果に充分留意することが重要である。

引用文献

1) 加藤賢一, 中野憲司, 三浦 浩, 高瀬敏一, 佐藤正雄, 荒木英明. 1996. メッシュ気象データリアルタイム解析システム (RAMM) の開発. 第1報 システムの構成と機能. 東北農業研究 49: 67-68.