

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・***㈱ウェザーニューズ)

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+4 GB
- 2) OS・開発言語: Solaris2.3, C言語 (Sun社)
- 3) オペレーション環境: IXIMotif1.1 (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) HD600 MB+1 GB
- 2) OS: EWS-UN/V (NEC社)
- 3) 通信ソフトウェア: ネットとぼど (NEC社)
- 4) RDBソフト: Informix SQL, ESQL-C, 4 GL 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、パ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1km²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 4～5	日別 7～9	半旬 4～7	月別 6～7	年別 6～7
積算メッシュ	時別1週間積算 25～30	日別1カ月積算 9～15	平年差1カ月 9～15	時別到達日 20～25	日別遭遇1カ月 9～15
予測メッシュ	佐藤錦開花始期 20～30	佐藤錦満開期 20～30	ラ・フランス開花 20～30	ササ出穂期 40～60	ふじ満開期 20～30
気象表・その他	1カ月 30～40	6カ月 200～220	1年 250～270	特定気温出現日 20～25	冷却度 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。
(サーバーがアイドリング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)

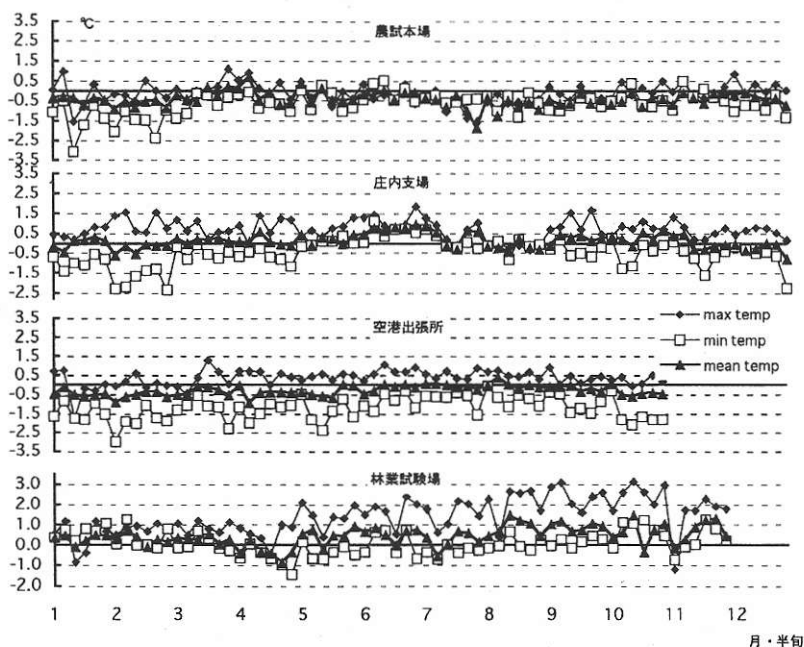


図1 各観測地点とメッシュデータの誤差

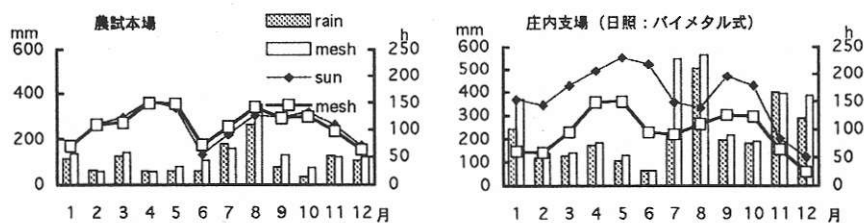


図2 日照時間・降水量のメッシュ演算値と実測値の違い

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, 高瀬鉦一, 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.