

2005. 08. 22.

委員の請求により、第 43 回委員会 (2005. 08. 05 開催)時に公開された資料の解析結果

村上哲生 (名古屋女子大学)

第 43 回委員会 (2005. 07. 25 開催)時に請求し、44 回委員会で回答された資料についての解析結果を報告します。

1) 資料

「鉛直一次元貯水池解析モデルの検証において使用している比奈知ダムの計算結果及び実績値について」

2) 請求の経緯

鉛直一次元貯水池解析モデル等のシミュレーション予測は、経験的な Vollenweider モデルと共に、ダム運用後の貯水池水質を予測するための手法としてしばしば使われている。しかし、長良川河口堰 (岐阜・三重県)や川辺川ダム等 (熊本県) などでは、再現性に問題があるとの指摘もあり (村上他 2000, 程木他 2003)、既存のダムで得られた予測値と実測値の比較の作業が必要となる。

川上ダムでの水質予測は、同じく木津川水系に位置し、規模が同じ程度の比奈知ダムでその検証が行われているが、「概ね再現できている」とのコメントのみで (国土交通省近畿地方整備局, 2005a)、再現性の統計的な検討を欠いているため、モデル計算結果と実測値の資料を請求し、程木他 (2003) の方法で検証を行った。

3) 検討結果

開示された資料に基づき (近畿地方整備局, 2005b)、水温、濁度、懸濁物質濃度、クロロフィル a 濃度、溶存酸素濃度、化学的酸素要求量、総磷濃度、及び総窒素濃度の予測値と実測値について、回帰分析を行った (図 1, 2、表 1)。

水温、及びそれに強く支配される溶存酸素濃度については概ね再現できているものの、その他の項目については、決定係数 (r^2) は、0.1 以下と低く、また回帰直線の傾きも 1.0 からかけ離れた値であり、本モデルでの予測は、未だ将来の水質について十分な情報を与えるレベルに達していないものと判断した。

尚、本報告の一部については、8 月 20 日の木津川上流部会で口頭で報告し、担当者から湛水初期のデータを除いて再計算を検討する旨の回答を頂いた。湛水初期に一時的に栄養塩が多量に溶出する現象 (trophic surge) は、多くのダムで良く知られており、妥当な処置であると判断した。

4) 参考資料

程木義邦・佐々木克之・宇野木早苗 (2003): 川辺川ダムにおける水質予測とその問題. 日本自然保護協会 (編)「川辺川ダム計画と球磨川水系の既設ダムがその流域と八代海に与える影響」31-46. 日本自然保護協会.

近畿地方整備局 (2005a): 川上ダム建設に伴う自然環境への影響について (淀川流域委員会第 42 回委員会審議資料 1-5-2). 近畿地方整備局.

近畿地方整備局 (2005b): 第 43 回淀川水系流域委員会における委員からの質問に対する資料 (淀川流域委員会第 44 回委員会参考資料 5). 近畿地方整備局.

村上哲生・西條八束・奥田節夫 (2000): 河口堰. 講談社.

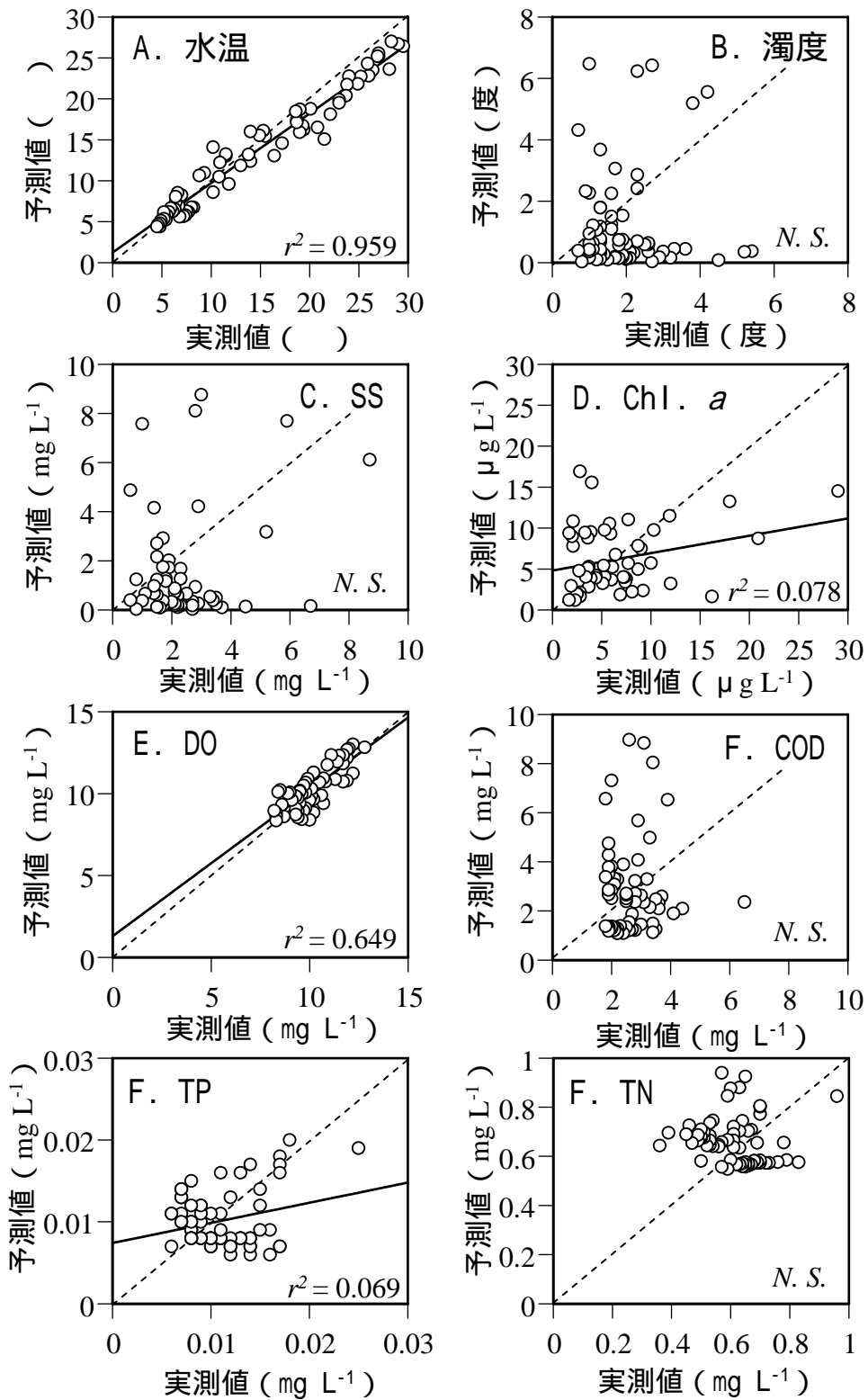


図1．鉛直一次元モデルによる比奈知ダムの水質予測値と実測値の関係（図中の破線は $y = x$ を、実線は回帰直線を示す）。

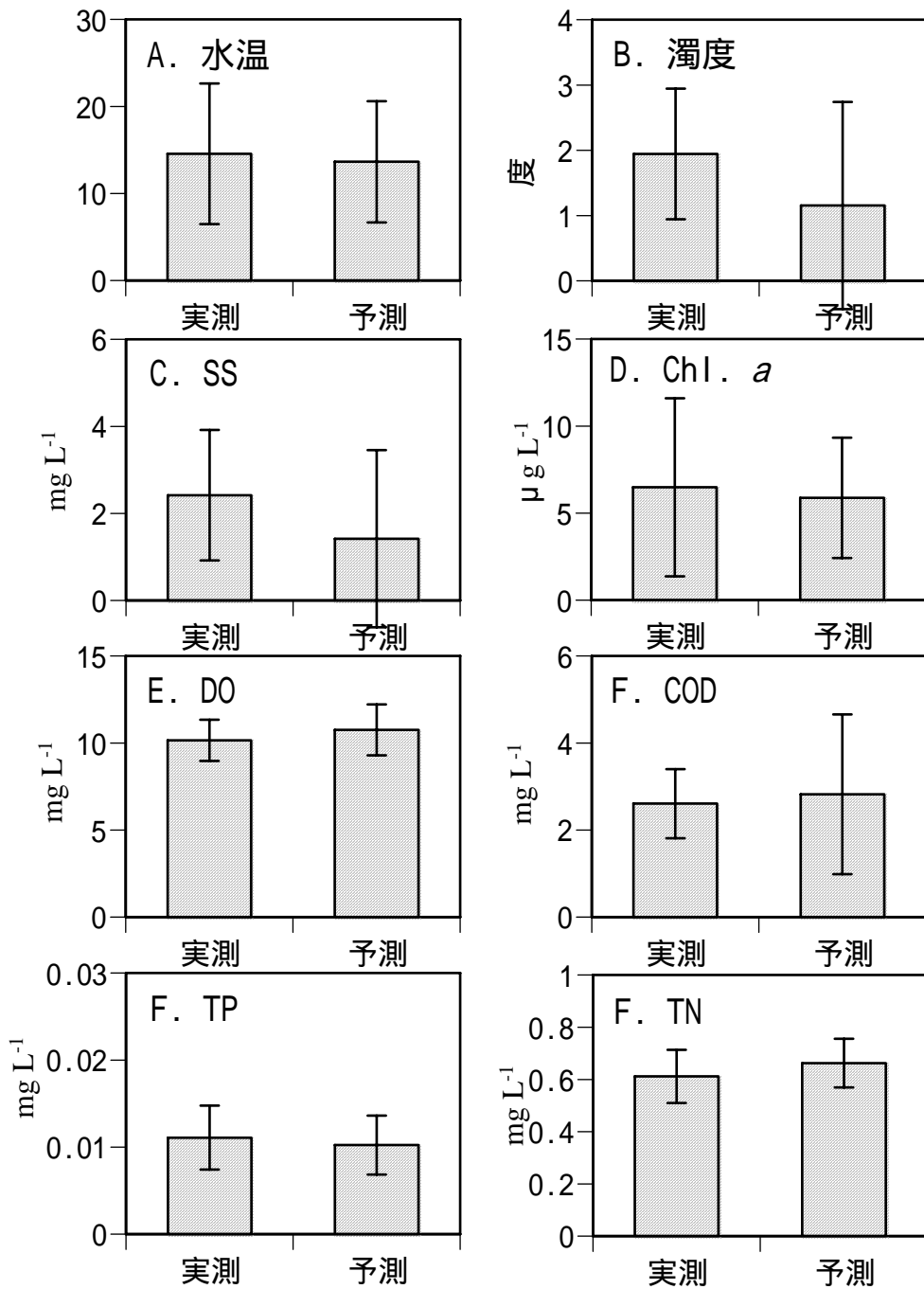


図2 . 鉛直一次元モデルによる比奈知ダムの水質予測値と実測値の平均値の比較（誤差線はSDを示す）。

表 1 . 比奈知ダムの水質予測値と実測値の回帰分析結果

予測項目	傾き	切片	実測値の平均	決定係数 (r ²)	危険率 (P)
水温	0.85	1.24	14.56 ± 8.08	0.959	<0.0001
濁度	0.07	1.04	1.94 ± 1.00	0.002	0.7025
SS	0.36	0.759	2.42 ± 1.50	0.058	0.0840
Chl . a	0.21	<u>4.81</u>	<u>6.49 ± 5.11</u>	0.078	0.0410
DO	0.89	1.29	10.16 ± 1.19	0.649	<0.0001
COD	0.14	<u>2.44</u>	<u>2.61 ± 0.79</u>	0.003	0.6289
TP	0.25	<u>0.007</u>	<u>0.011 ± 0.004</u>	0.069	0.0287
TN	-0.09	<u>0.717</u>	<u>0.612 ± 0.102</u>	0.009	0.4282