

SP2-1-1-4

音叉型振動式粘度計による

水分のとろみ粘度に関する臨床的研究

第一報 攪拌による粘度の変化について

○石井良昌¹⁾ 一重美穂¹⁾ 佐々木奈津恵¹⁾
角田美香¹⁾ 江口俊¹⁾ 鈴木恒輔¹⁾ 上島順子²⁾

1) 海老名総合病院 NST

2) NTT東日本関東病院 栄養部



- 一般的に水分のとろみ具合はとろみ剤の種類、温度、時間、水分の種類などに影響を受けることが知られている
- とろみ粘度は、攪拌することで低下することは経験的にわかっているが、B型粘度計やE型粘度計では攪拌の影響を測定することはできなかった
- 今回われわれは音叉型振動式粘度計を用いて、攪拌による水分のとろみ粘度の変化を検討したので報告する

粘度の測定方法

第19回嚙下リハ学会 2013/9/23

計測方式；音叉型振動式粘度計
SV-10

解析ソフト；RsVisco Ver1.11

計測項目；粘度・温度・時間

計測回数；各測定時期ごとに
9回（各群3個×各時期3回）測定し
平均値を算出



音叉型振動式粘度計
SV-10

(株) エー・アンド・デイ

とろみ水作成方法

★水道水 (23~25°C)

1試料あたり500ML×4→2Lのとろみ水を作成

★とろみ剤種類

- ①ネオハイトロミールR&E (フードケア) (以下; R&E)
- ②つるりんこPowerful (クリニコ) (以下; つるパワ)

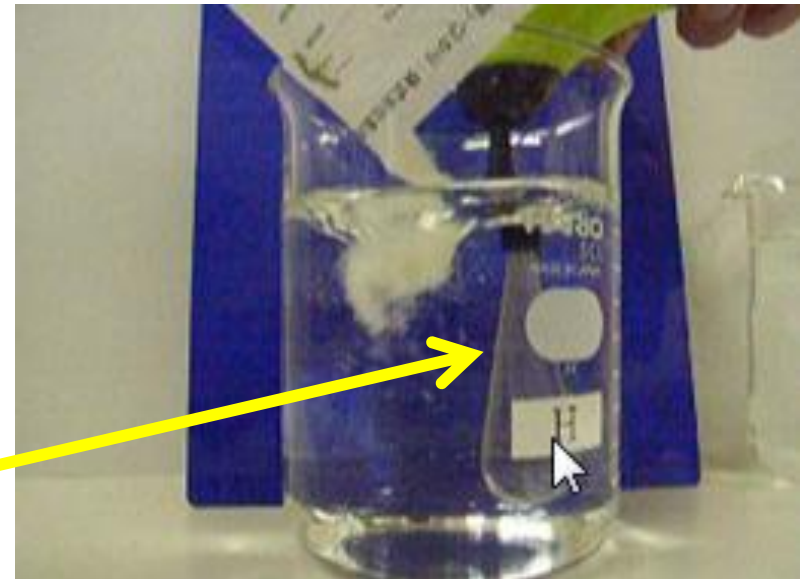
★とろみ剤濃度

- ①R&E 1%
- ②つるパワ 0.8%
- ③つるパワ 1%

★攪拌条件

電動攪拌器の使用

攪拌時間: 1分間 (上下方向)



粘度の測定時期

第19回嚙下リハ学会 2013/9/23



結果1：R&E1%粘度値 (平均)

第19回嚙下リハ学会 2013/9/23

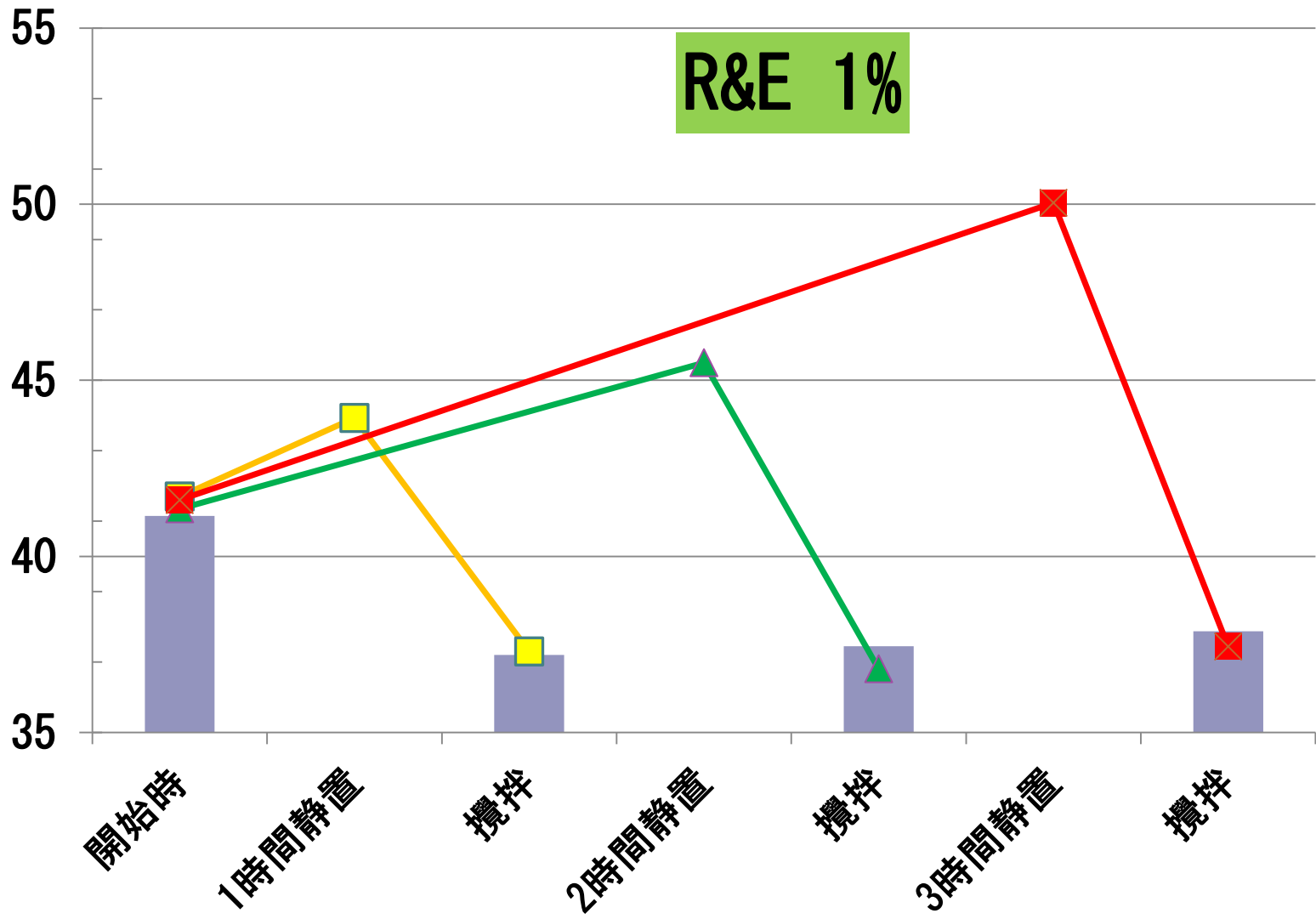
R&E 1%	対照群	1時間群	2時間群	3時間群
開始時	41.15	41.7	41.35	41.6
1時間静置		43.93		
攪拌	37.2	37.3		
2時間静置			45.5	
攪拌	37.45		36.81	
3時間静置				50.04
攪拌	37.87			37.44

(mPa·s)

結果2 : R&E1%粘度値の推移

第19回嚙下リハ学会 2013/9/23

mPa·s



- 対照群
 - 1時間群
 - ▲ 2時間群
 - 3時間群
- 各群n=9

結果3：つるパワ0.8%粘度値 (平均)

第19回嚙下リハ学会 2013/9/23

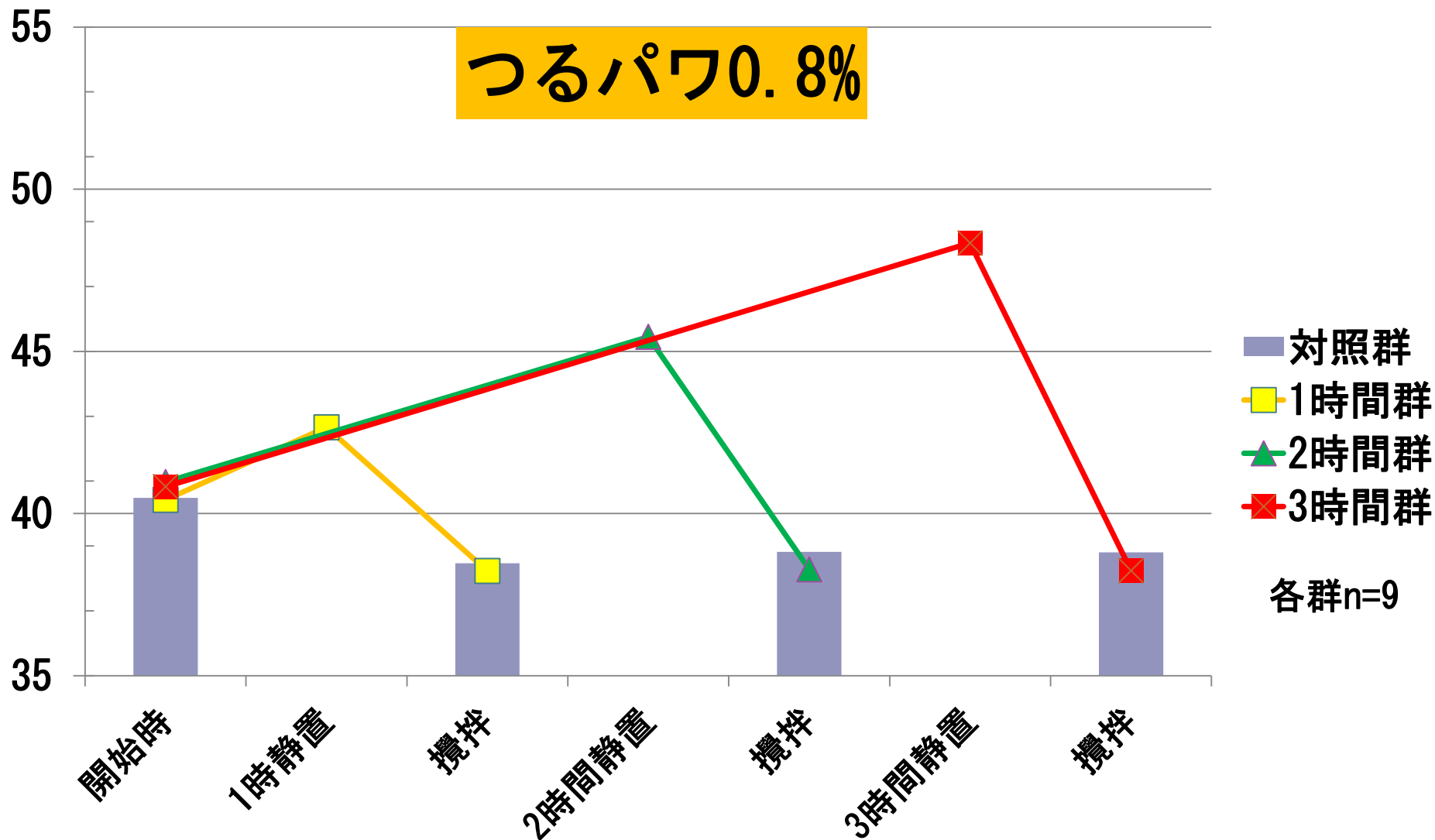
つるパワ0.8%	対照群	1時間群	2時間群	3時間群
開始時	40.48	40.42	40.97	40.83
1時間静置		42.66		
攪拌	38.47	38.23		
2時間静置			45.45	
攪拌	38.82		38.28	
3時間静置				48.34
攪拌	38.8			38.24

(mPa·s)

結果4：つるパワ0.8%粘度値の推移

第19回嚙下リハ学会 2013/9/23

mPa·s



結果5：つるパウ1%粘度値 (平均)

第19回嚙下リハ学会 2013/9/23

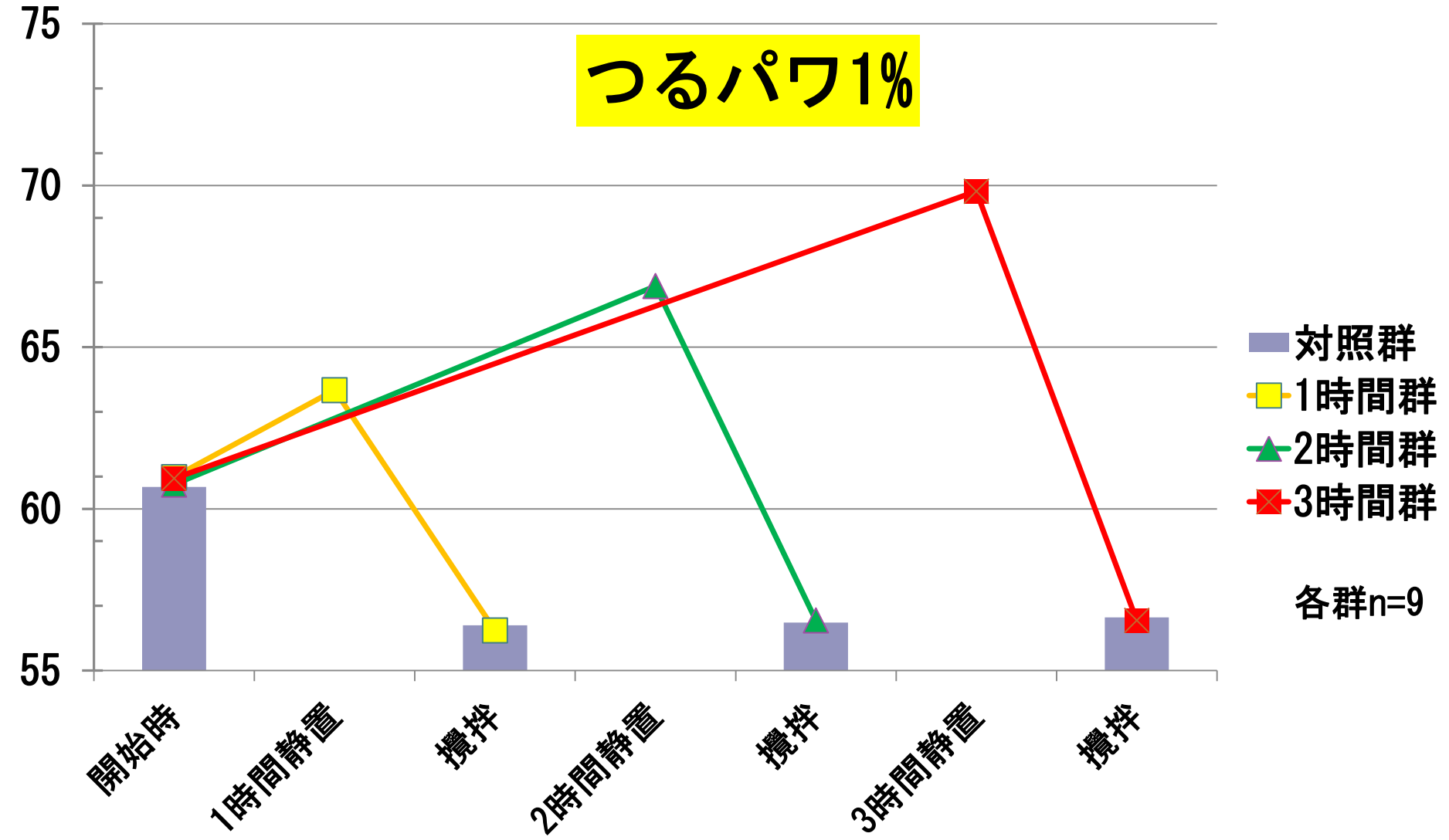
つるパウ1.0%	対照群	1時間群	2時間群	3時間群
開始時	60.68	60.98	60.75	60.94
1時間静置		63.67		
攪拌	56.4	56.24		
2時間静置			66.89	
攪拌	56.48		56.55	
3時間静置				69.82
攪拌	56.64			56.55

(mPa·s)

結果6：つるパウ1%粘度値の推移

第19回嚙下リハ学会 2013/9/23

mPa·s



- 各試料とも経時的に粘度は上昇した
- 対照群では、開始時の粘度から攪拌すると粘度が低下した
その後経時的な粘度の変化は少なかった
- 各時間群では、攪拌により粘度は対照群（攪拌）の粘度に近似した値まで低下した

★今までとろみの状態は一定時間以降安定するとされてきたが、音叉型振動式粘度計で測定すると粘度は経時的変化をしていることが示唆された

★各試料とも各時間静置の粘度が攪拌することにより対照群（攪拌）の粘度まで低下したことは、「攪拌という力を加える」事で一時的に粘度が下がるとろみ剤の遥変性（チキソトロピー）のためと考えられた

チキソトロピーとは：

第19回嚙下りハ学会 2013/9/23

■チキソトロピーとは、かき混ぜたり、振り混ぜたりすることにより、力を加えることで、粘度が下がる現象をいう

チキソトロピーを示す流体は、一定の力をかけ続けると粘度が下がったり、下がった粘度がある一定時間放置すると元に戻ったりする性質を持つ

■チキソトロピーの性質を応用しているもの；

→ペンキ

ペンキは、かき混ぜることにより、粘度が下がって塗りやすい状態となりハケやローラーで壁に容易に塗ることができるが、壁に塗られたペンキは直後に粘度が上がり、垂れない状態となって乾燥する

- ◎安全に水分を経口摂取するために、従来はとろみ剤の濃度を基準にしていたが、今後にとろみ水の粘度という単位で数値化し、必要な粘度を確認することが重要である
- ◎本研究では、攪拌による粘度の低下を数値として確認することができた
- ◎静置していたとろみ水分は、提供直前に攪拌することで作成時の一定粘度を維持できる可能性が示唆された