

目的

近年、摂食・嚥下障害の患者が増加傾向にあり、エネルギー調整食ややわらか食など多種多様の食品が販売されている。しかし、今のところ食品の選択に関する基準は明確にされていない。

また、食品の粘度は測定法が一定でないため、選定の際にあまり参考になっていないのが現状である。

今回、音叉型振動式粘度計を使用して食品の粘度を測定したので考察を加え、報告する。

咀嚼・嚥下困難者用食品の許可基準

区分数値等		1	2	3	4	とろみ調整食品
区分形状		容易にかめる	歯ぐきでつぶせる	舌でつぶせる	かまなくてよい	
かむ力の目安		かたいものや大きいものはやや食べづらい	かたいものや大きいものは食べづらい	細かくてやわらかければ食べられる	固形物は小さくても食べづらい	
飲み込む力の目安		普通に飲み込める	ものによっては飲み込みづらいことがある。	水やお茶が飲み込みづらいことがある	水やお茶が飲み込みづらい	
物性規格	かたさ 上限値 N/m ²	5×10 ⁵	5×10 ⁴	ゾル:1×10 ⁴ ゲル:2×10 ⁴	ゾル:3×10 ³ ゲル:5×10 ³	
	粘度 下限値 mPa·s			ゾル:1500	ゾル:1500	
性状等				ゲルについては著しい離水がないこと。固形物を含む場合は、その固形物は舌でつぶせる程度にやわらかいこと。	ゲルについては著しい離水がないこと。固形物を含まない均質な状態であること。	食物に添加することにより、あるいは溶解水量によって、区分1～4に該当する物性に調整することができること。

方法

- 当院で使用している食品(ゼリー等)と通信販売で購入可能な食品(離水のあった23個を除く)148個を対象とした.
- 粘度測定には「音叉型振動式粘度計SV-10」(株式会社エー・アンド・デイ)を使用した.
- 全食品について0分後、10分後、30分後に粘度測定し、離水の有無や粘度変化について調査した.
- さらに食品をそれぞれの物性や成分から高蛋白質系(A群)、高蛋白高エネルギー系(B群)、嚥下食系(C群)、ビタミン強化系(D群)の4群に分類して調査した.

A 群

プロキュアプチプリン(キャラメル風味)	プロテインマックスゼリー(グレープ味)
プロキュアプチプリン(あずき風味)	プロテインマックスゼリー(オレンジ)
プロキュアプチプリン(バナナ)	たんぱくゼリー(青りんご)
プロテインマックスゼリー(メロン味)	テルミールゼリー(あずき)
プロテインマックスゼリー(コーヒー)	テルミールゼリー(コーヒー)
プロテインマックスゼリー(ヨーグルト)	テルミールゼリー(ミックスフルーツ)
プロテインマックスゼリー (あずき)	

B 群

エネルギーゼリー (もも)	エンジョイカップゼリー (あずき)	エネプリン (パイン)	おいしくサポートゼリー(ヨーグルト風味)	ブイクレスゼリー (キャロット)	Hi ババロア チョコ	ソフトアガロリー (マスカット)
エネルギーゼリー (甘夏みかん)	エンジョイカップゼリー (キャラメル)	エネプリン(りんご)	// (コーヒー味)	ブイクレスゼリー(マンゴー)	ハイカロ160 みかん	ソフトアガロリー (うめ)
エネルギーゼリー (梅)	エンジョイカップゼリー (チョコレート)	エネプリン (いちご)	// (イチゴ味)	クリーミーゼリー (カスタード風)	ハイカロ160 ぶどう	ソフトアガロリー (アセロラ)
エネルギーゼリー (巨砲)	エンジョイムース (あずき)	エネプリン (マンゴー)	// (バナナ味)	クリーミープリン	ハイカロ160 りんご	ソフトアガロリー (パイン)
エネルギーゼリー (はちみつレモン)	エンジョイムース (コーヒー)	エネプリン (かぼちゃ)	// (抹茶ミルク)	白ゴマのプリン	メイバランスブリックゼリー(バナナ)	ソフトアガロリー (キウイ)
エンジョイゼリー (コーヒー)	エンジョイムース (バナナ)	カップアガロリー いちご	// (ミルク風味)	かぼちゃのプリン	メイバランスブリックゼリー(あずき)	ソフトアガロリー (メロン)
エンジョイゼリー (あずき)	エンジョイムース (プレーン)	カップアガロリー かりん	エネルギーゼリー (ミックスベリー)	カロリー & Ca ぶどう	メイバランスブリックゼリー(コーヒー)	ソフトアガロリー (ゆず)
エンジョイカップゼリー (マンゴー)	ムースアガロリー (マンゴー)	カップアガロリー りんご	エンジョイゼリー (いちご)	カロリー & Ca 黄桃	メイバランスブリックゼリー(いちご)	ソフトアガロリー (洋ナシ)
エンジョイカップゼリー (ヨーグルト)	ムースアガロリー (バナナ)	カップアガロリー ブルーベリー	エネルギーゼリー (ゆず)	カロリー & Ca メロン	ソフトアガロリー (マンゴー)	エネリッチ(ぶどう)
ムースアガロリー(ブルーベリー)	ムースアガロリー (ヨーグルト)	ブイクレスゼリー (りんご)	エネルギーゼリー (あんず)	カロリー & Ca りんご	ソフトアガロリー (オレンジ)	エネリッチ (オレンジ)
Hi ババロア いちご	ソフトアガロリー (もも)	エネリッチ (いちご)				

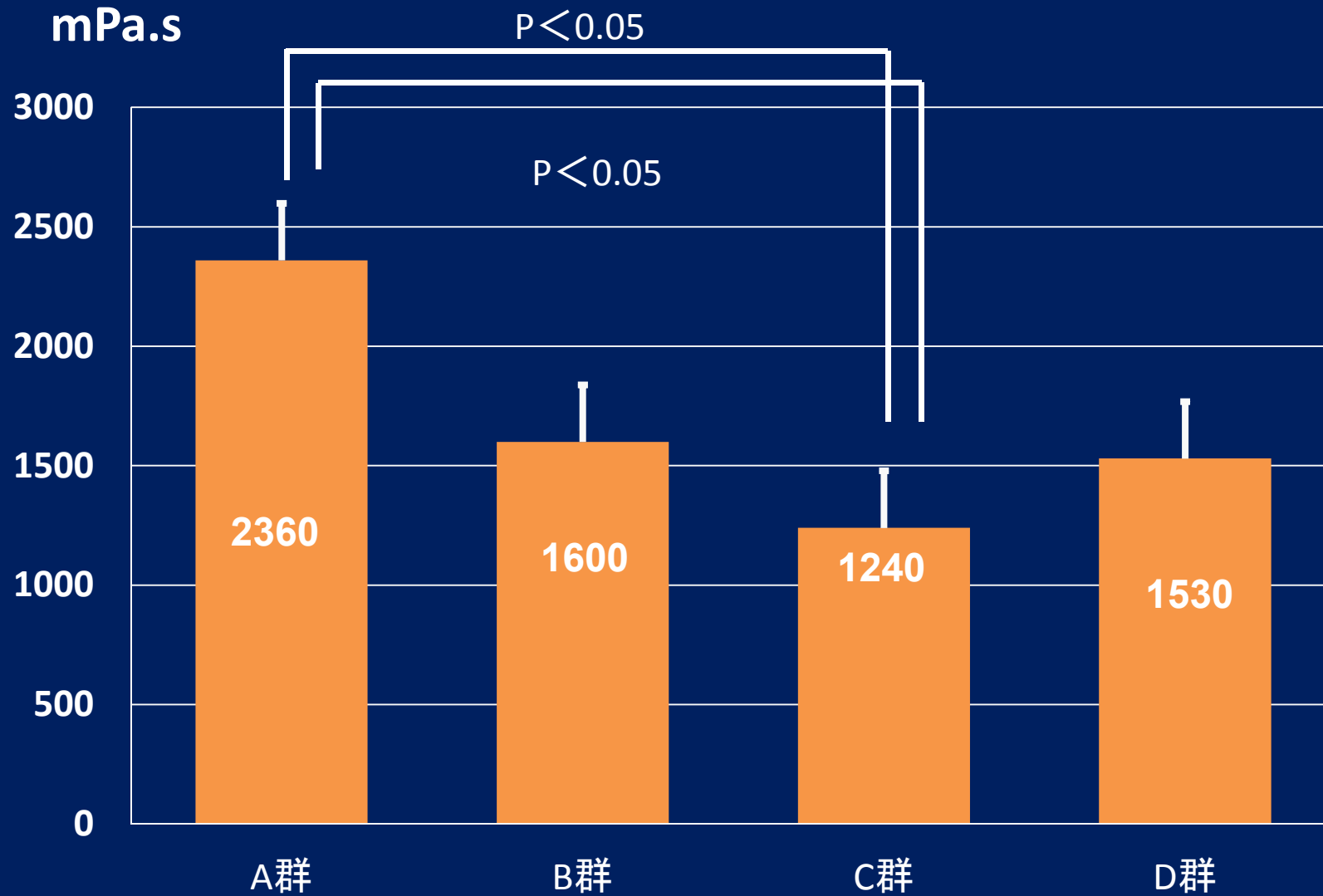
C 群

エンゲリードmini	ゼリー飲料 りんご	葛こごり(ゆず)	葛こごり(さくら)	和風ぷりん (かぼちゃ)
VFゼリー (ソフティア 1.2g)	ゼリー飲料 もも	葛こごり(かき)	和風ぷりん (黒ゴマ)	やわらかゼリー (みたらし団子)
VFゼリー (ソフティア 1.0g)	ゼリー飲料 コーヒー	葛こごり(うめ)	和風ぷりん (紫いも)	
VFゼリー (ソフティア 0.7g)	ゼリーミール	葛こごり(抹茶)	和風ぷりん (抹茶)	
VFゼリー (ソフティア 0.5g)	お水のゼリー	葛こごり(あずき)	和風ぷりん(栗)	
ゼリー飲料 ぶどう	葛こごり(くり)	葛こごり(黒みつ)	和風ぷりん (小豆)	

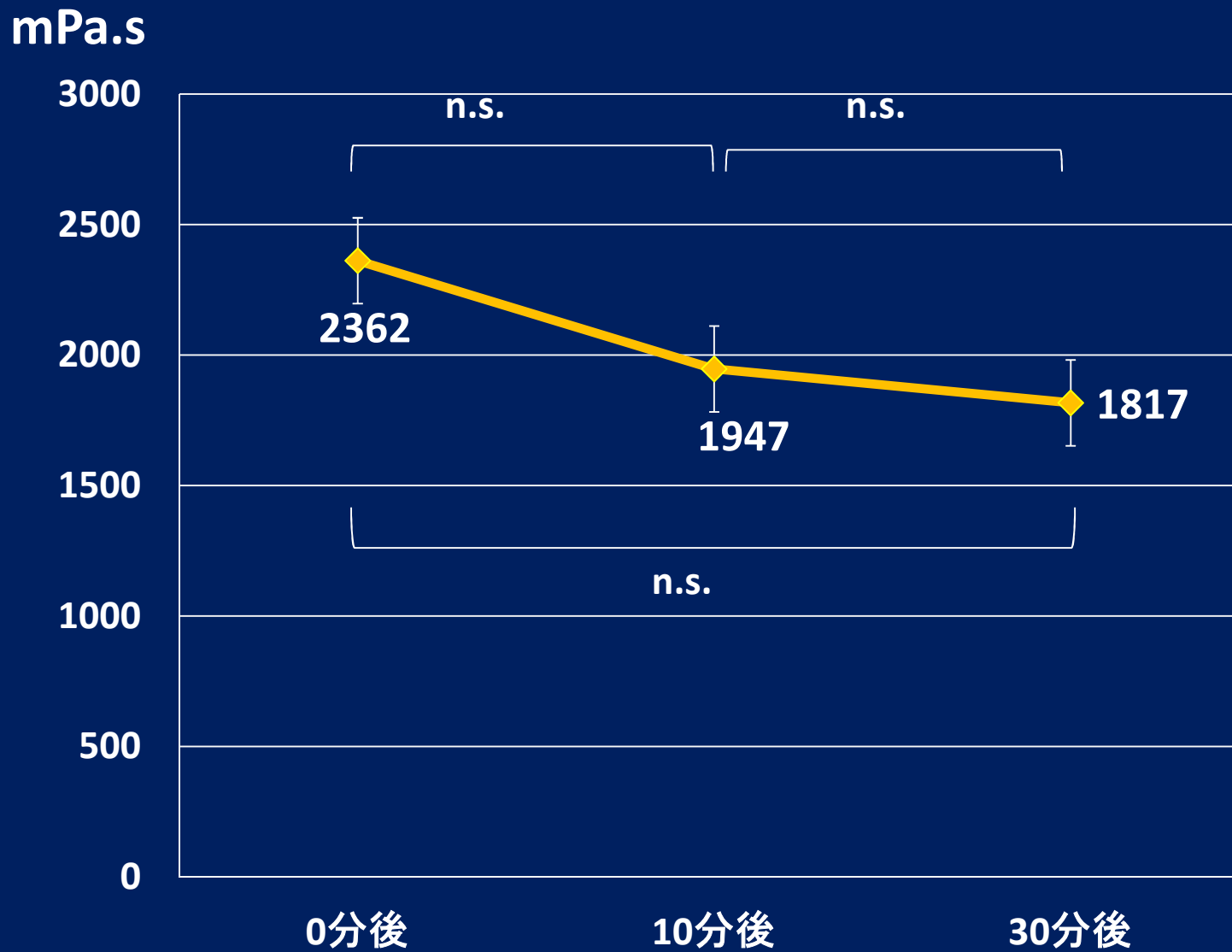
D 群

プロッカ(オレンジ)	おいしくミネラル	おいしくせんい(うめ)	アイスになるゼリー (ライチ)
プロッカ(青りんご)	おいしくビタミン(オレンジ)	おいしくせんい(りんご)	アイスになるゼリー (ゆず)
レピオスゼリー(メロン)	おいしくミネラル (ヘム鉄ココア)	おいしくビタミン (マスカット)	アイスになるゼリー (メロン)
プロッカ (グレープ)	プロッカ (甘酒)	おいしくビタミン (青りんご)	アイスになるゼリー (りんご)
プロッカ (ピーチ)	やわらかプリン(抹茶味)	メイバランス ビタミンゼリー(マスカット)	アイスになるゼリー (ぶどう)
ソフトエット	やわらかプリン (カスタード味)	メイバランス ビタミンゼリー(オレンジ)	
ポチプラスゼリー (ぶどう)	ビタミンゼリー(パイン)	まるで果物のようなゼリー(マンゴー)	
ポチプラスゼリー (アップル)	おいしくせんい (黒豆ココア)	まるで果物のようなゼリー(りんご)	
お茶ゼリー(手作り)	おいしくせんい (マンゴープリン)	まるで果物のようなゼリー(メロン)	
水分ゼリー	おいしくせんい(もも)	まるで果物のようなゼリー(洋ナシ)	

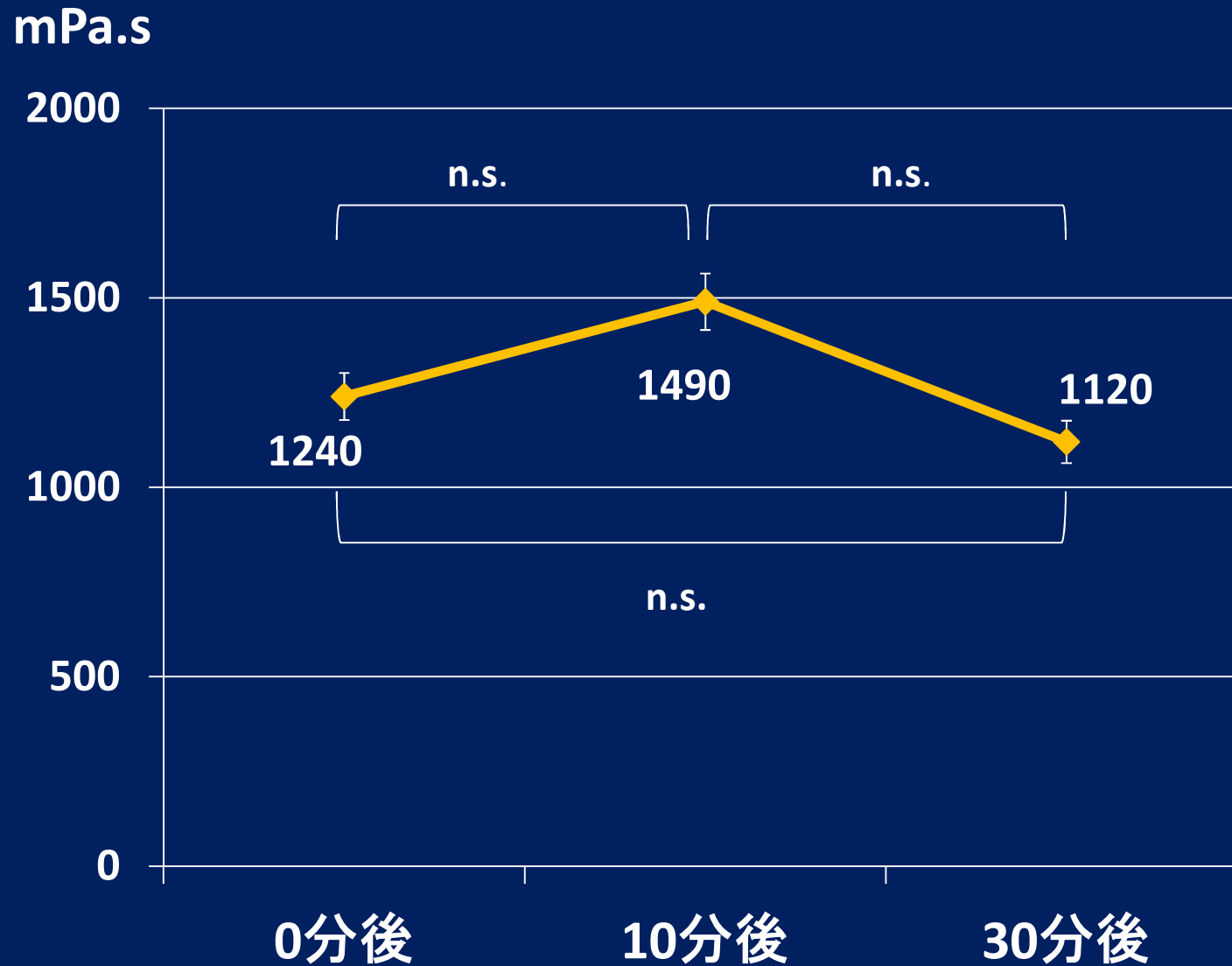
各群の平均粘度



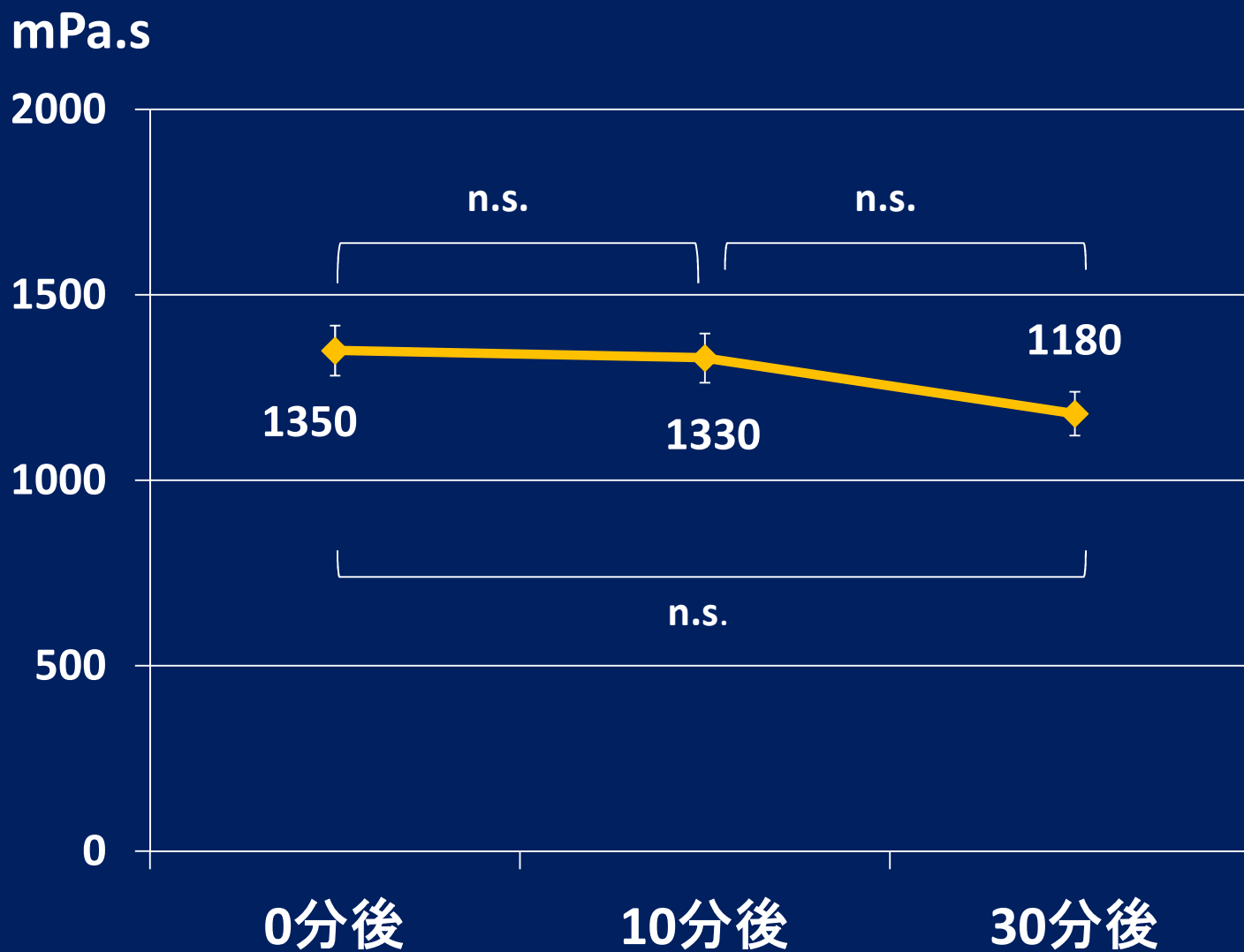
A群における粘度変化(n=13)



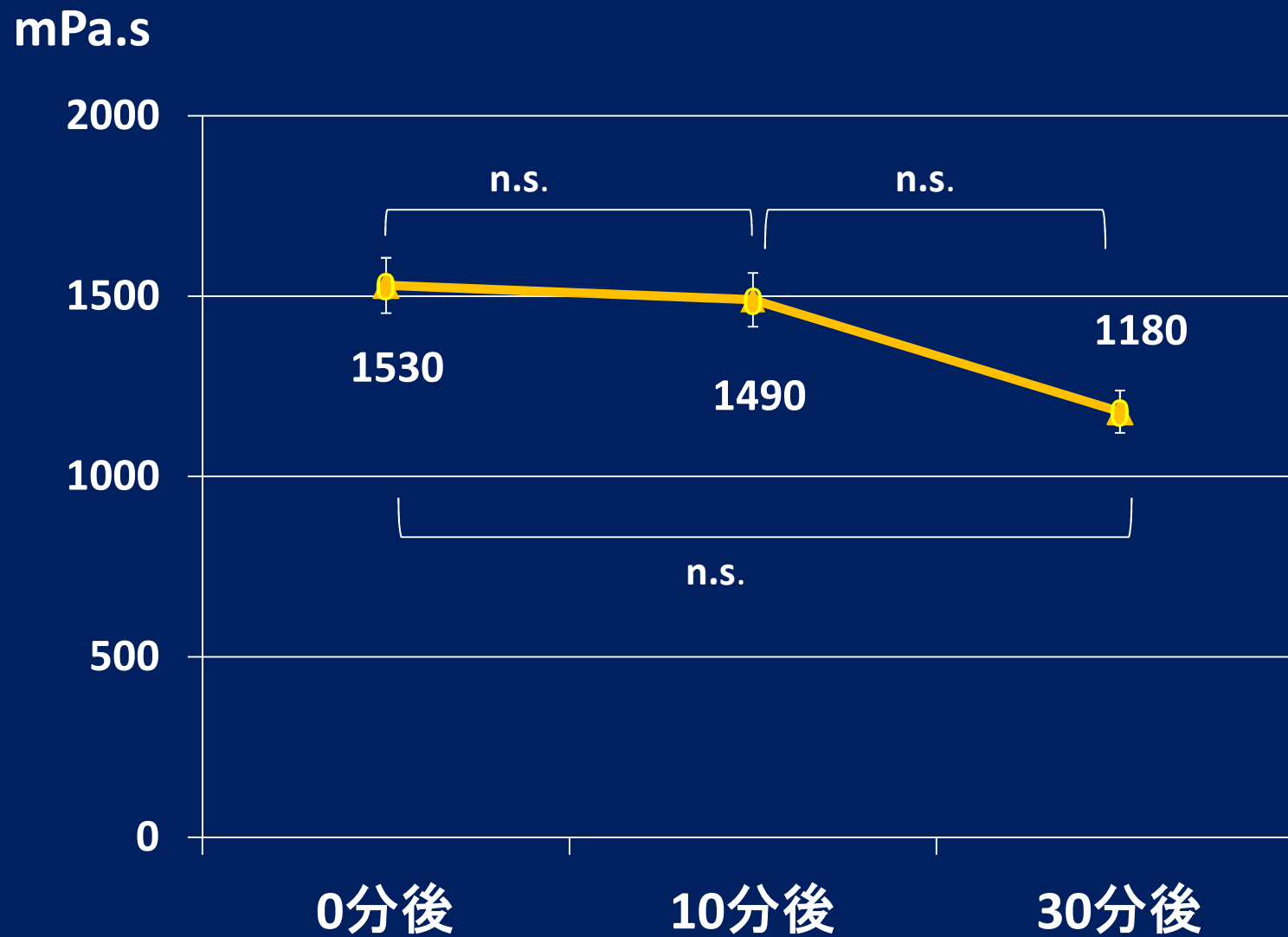
B群における粘度変化(n=73)



C群における粘度変化(n=26)

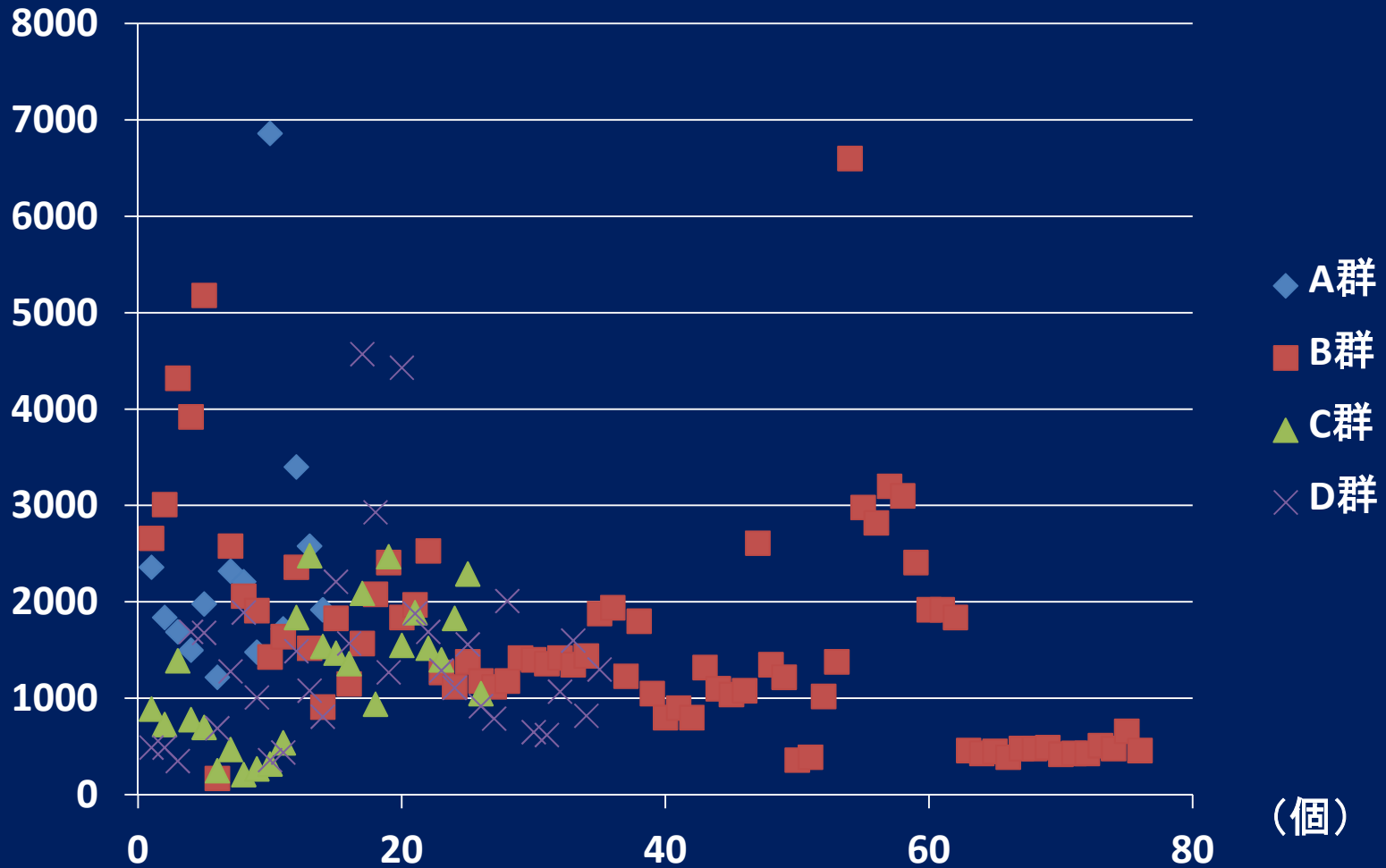


D群における粘度変化(n=35)



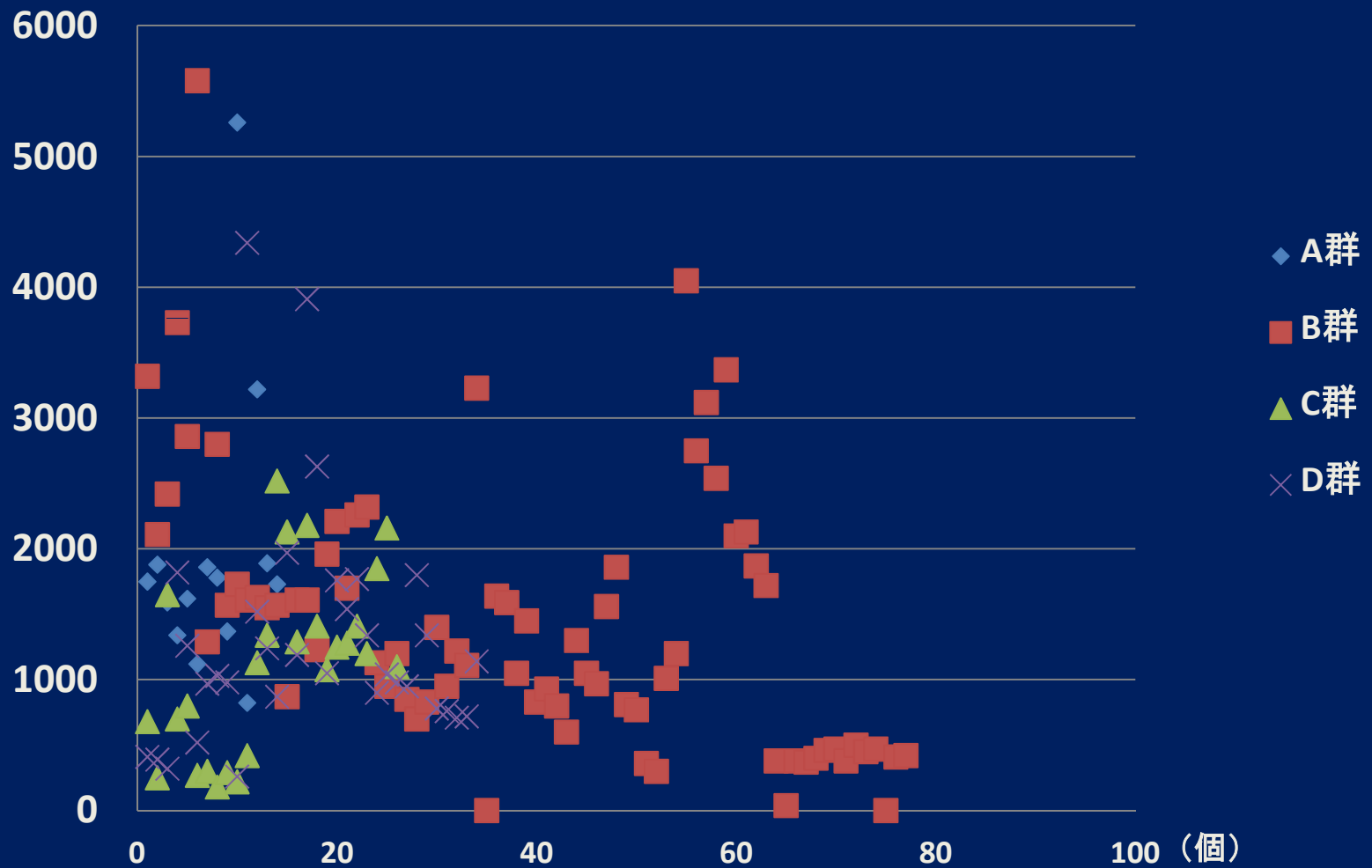
時間別粘度分布図(0分後)

mPa.s

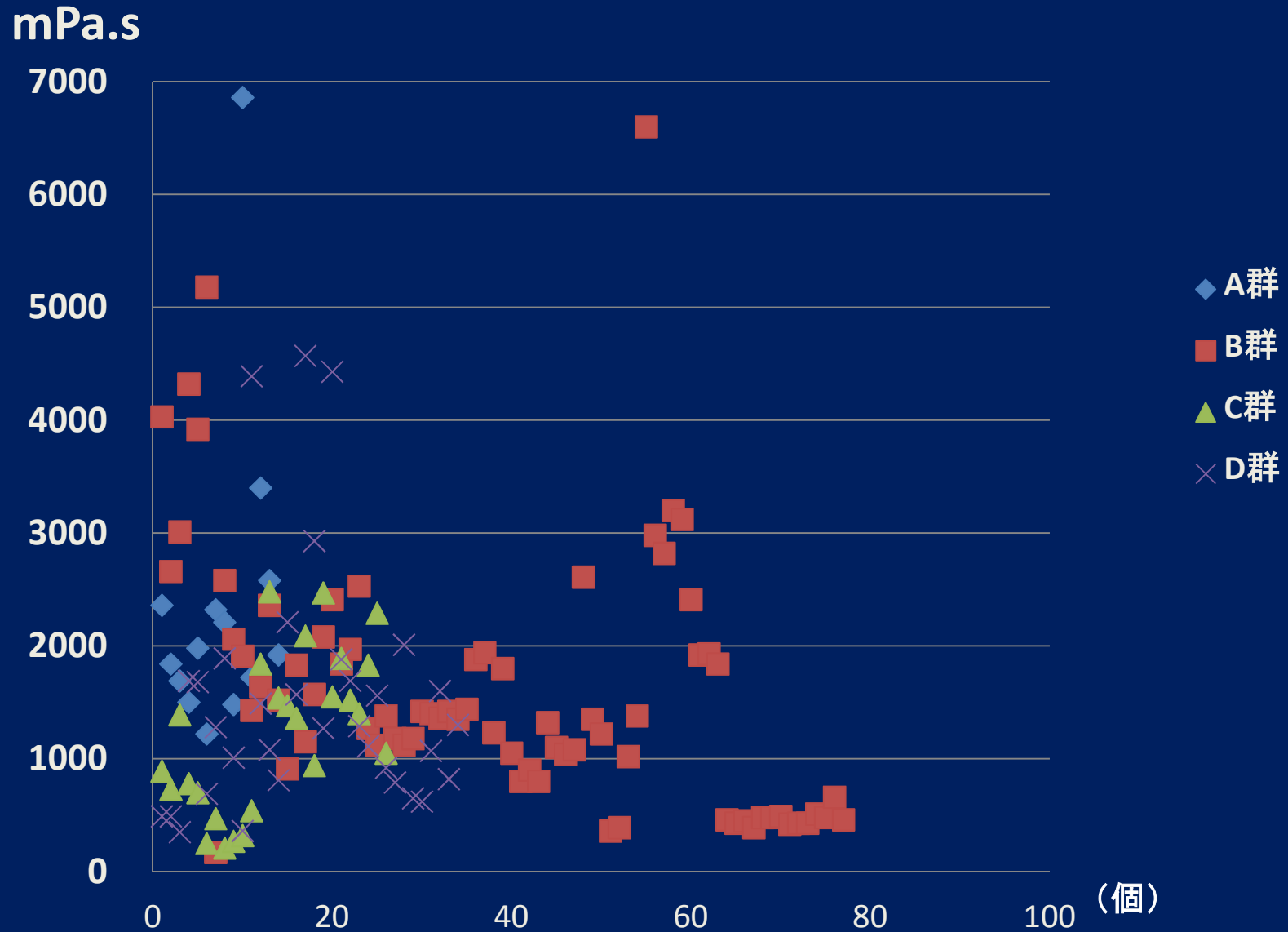


時間別粘度分布図(10分後)

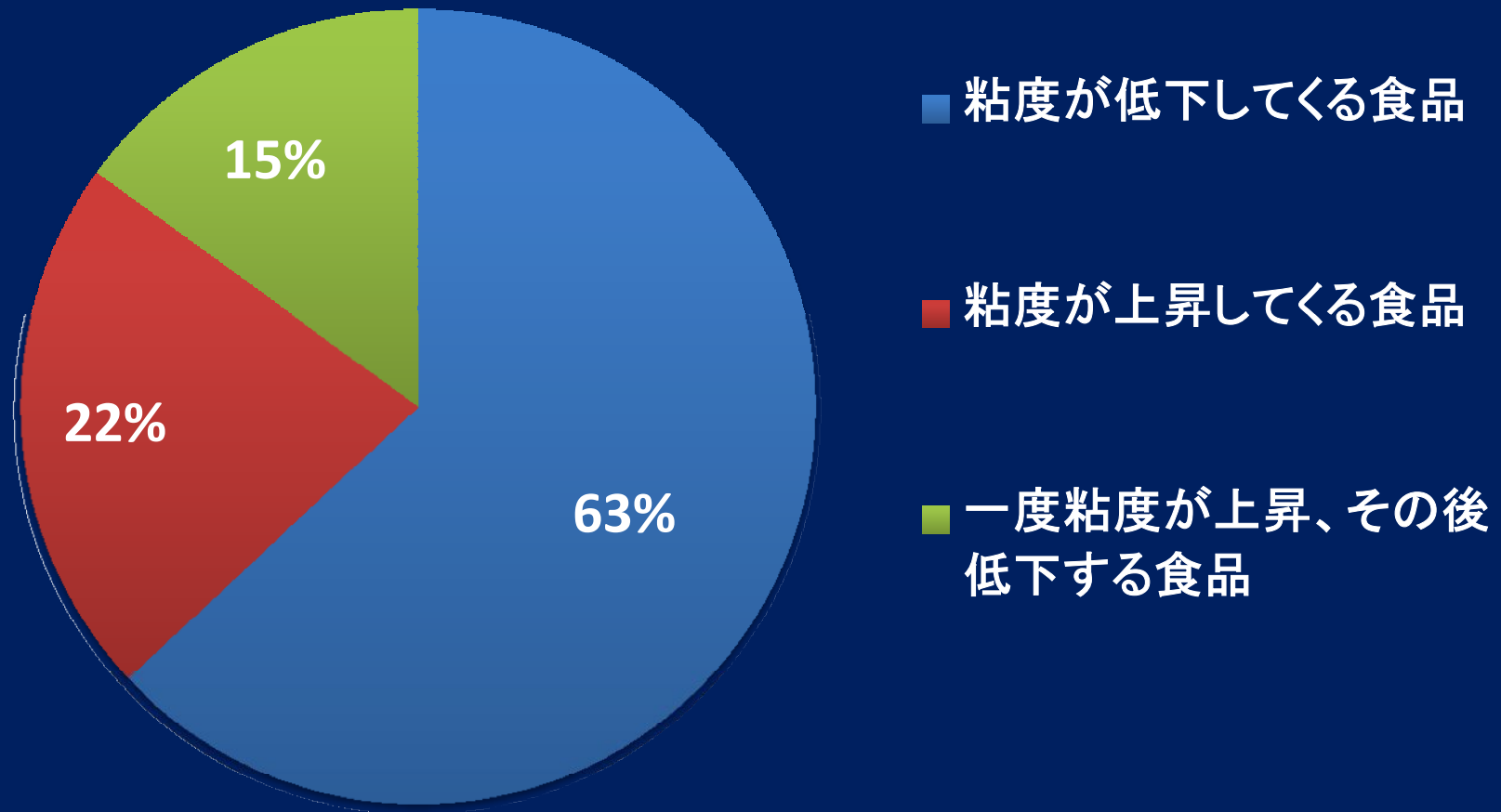
mPa.s



時間別粘度分布図(30分後)



全食品の時間経過による粘度変化



結果

- A群とC群、A群とD群の平均粘度に有意差を認めた.
- すべての群において0分後、10分後、30分後の粘度には有意差を認めなかった.
- 時間経過により粘度低下がみられた食品が全体の63%、粘度上昇を認めた食品が22%、一度粘度が上昇後低下する食品が15%あった.

考 察

- 今回の研究により、食品の粘度は様々であること、さらに時間経過による粘度変化も様々であることがわかった。そのため、製品の粘度の特徴を理解し、提供する必要があると考えられた。
- 実際の臨床現場における食品の粘度測定は特に時間経過による粘度変化の点において、病院における食品選定や患者の病態に即した食品選択に重要な情報と考えられた。
今後は食品の粘度管理が臨床にどのような影響をもたらすか検討していきたい。

結 語

- 当院採用の食品を含む148個の食品の粘度を音叉型振動式粘度計を用い、調査した。