

食土による生理活性物質の吸着に関する研究

○筒木 潔・森山由惟・堤さやか
(帯広畜産大学)

クロユリ(ユウレンソウ、アンラコル)

フキ、シャク等を切りまじえ、魚卵を入れ、チイトイと云て白土と魚油を入接え食す。是夷地第一の食料なり。
(松浦武四郎 知床日誌)

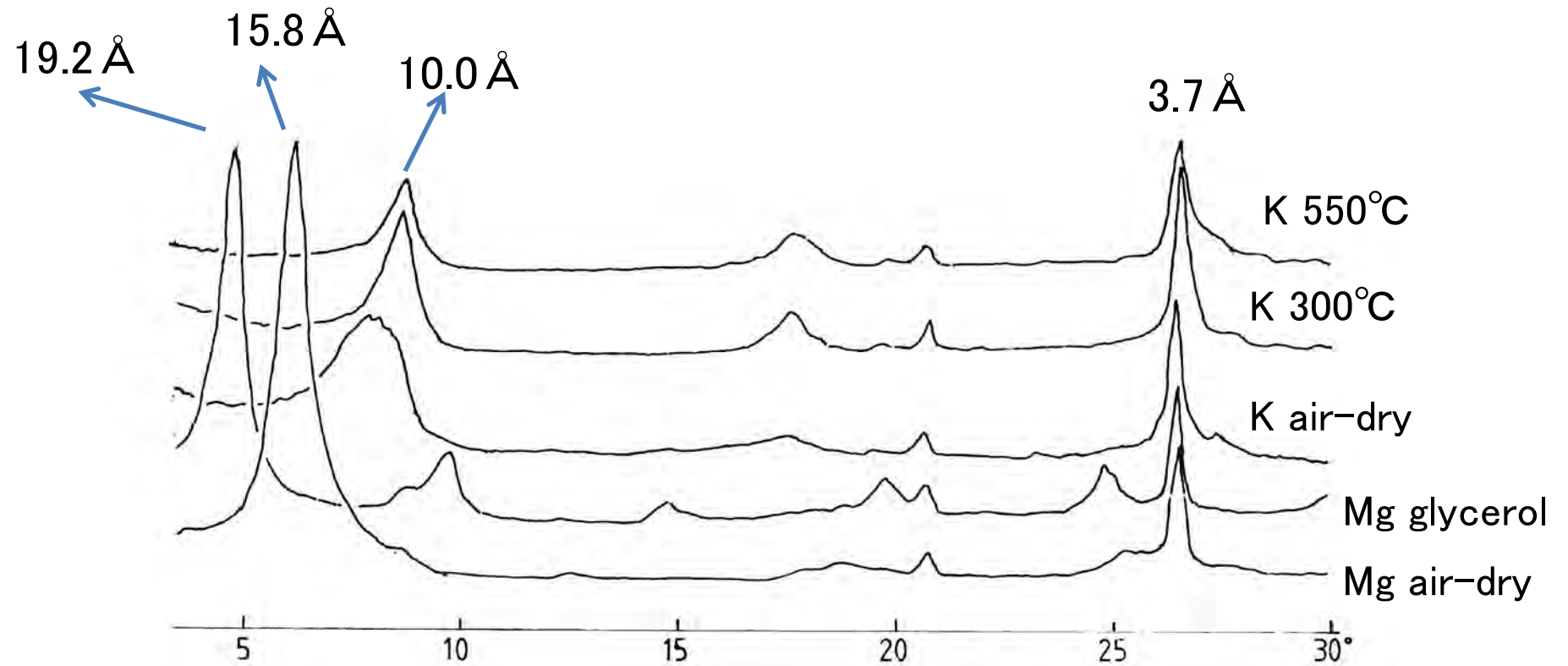


北海道内の食土関連地名

地域	市町村名	食土地名	調査した地点	
北海道南部	函館市(旧戸井町)	チエトイペッ		
	せたな町	チエトイ		
	積丹町	チエトイエナイ		
	新ひだか町	トイペッ	○	
	浦河町	レタラトイ		
北海道西部	留萌市	チエト° イウシ		
北海道東部	浦幌町	チエトイウシ	○	
	幕別町	チエトイピラ	○	
	本別町	チエトイ	○	
	足寄町	オトマナイ・トイラウイヤウシ	△	
	白糠町	トイペッ		
	弟子屈町	トイコイ	△	
	根室市	オサツナイ	△	
	斜里町	チエトイユシ	△	
	北海道北部	稚内市	チエトイオマイ	
		紋別市	チエトイ	
常呂町		チエトイ(ナイ)	○	
白滝村		チエトイナイ		
生田原町		チエトイオマイ		
佐呂間町		レタットイピラ	○	

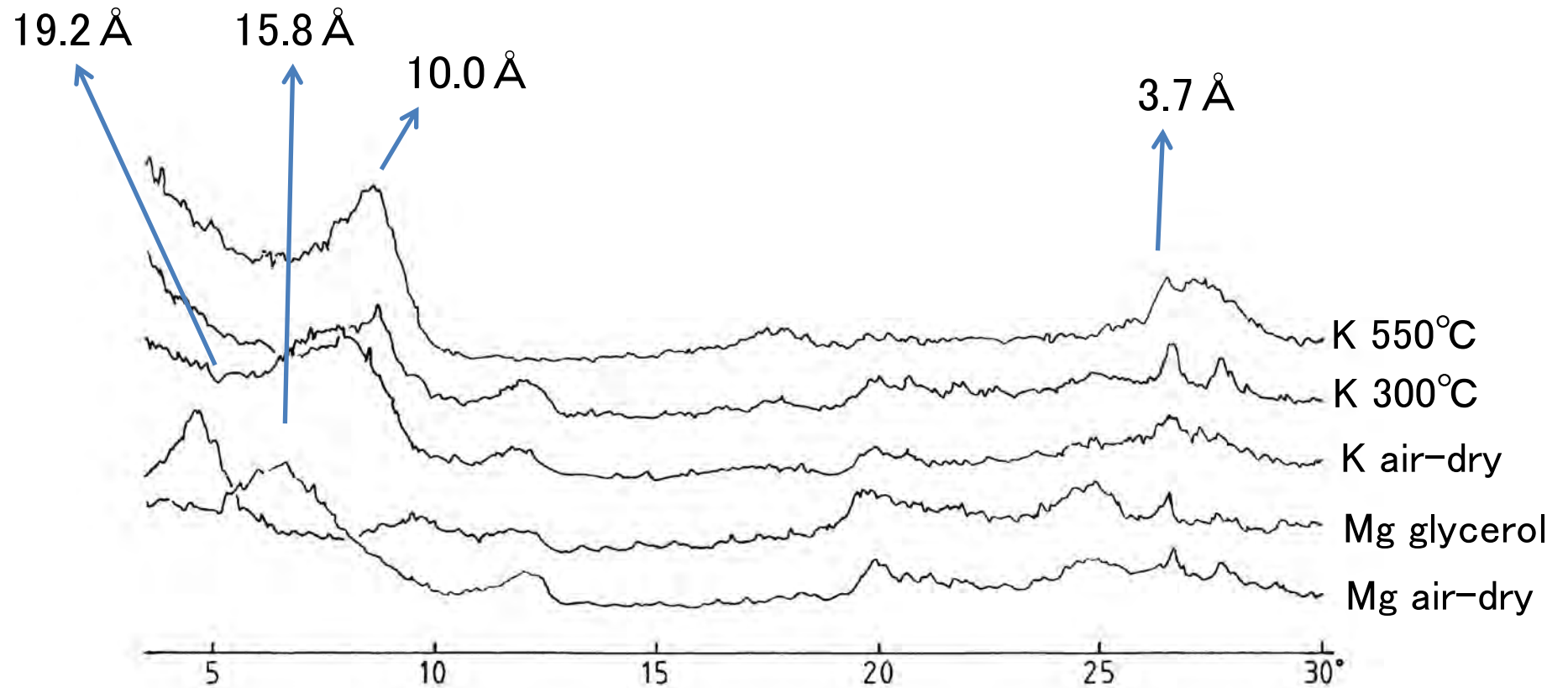
注) ○は試料採取地点、△は現地調査のみ

イトウ沢土壤粘土画分のX線回折



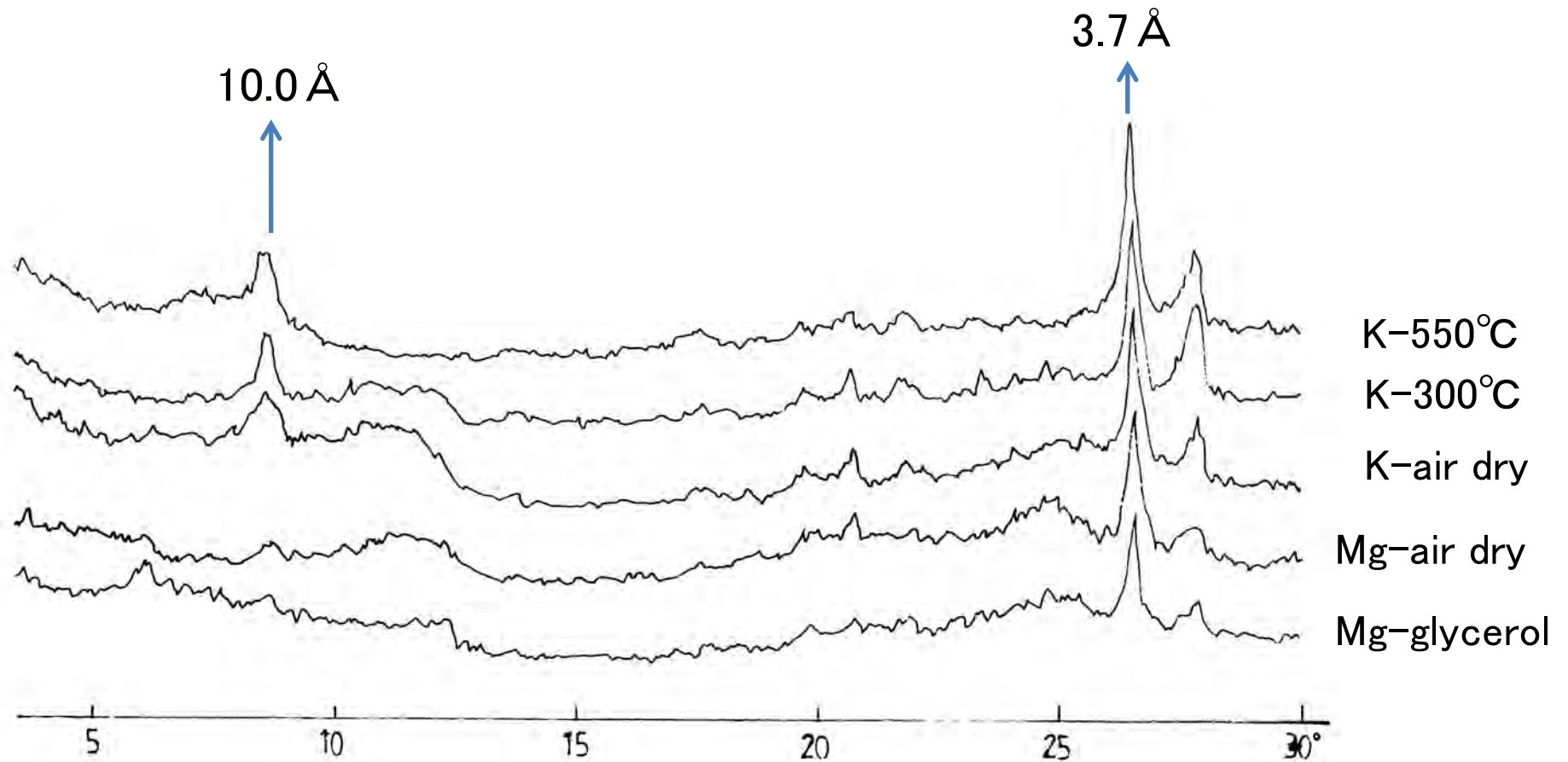
モンモリロナイトの特徴が非常に強い。

チイトイ土壤粘土画分のX線回折



モンモリロナイトの特徴が明らか。

十勝太(朝日)土壤粘土画分のX線回折



モンモリロナイトの特徴が見られない。イライトを含む。

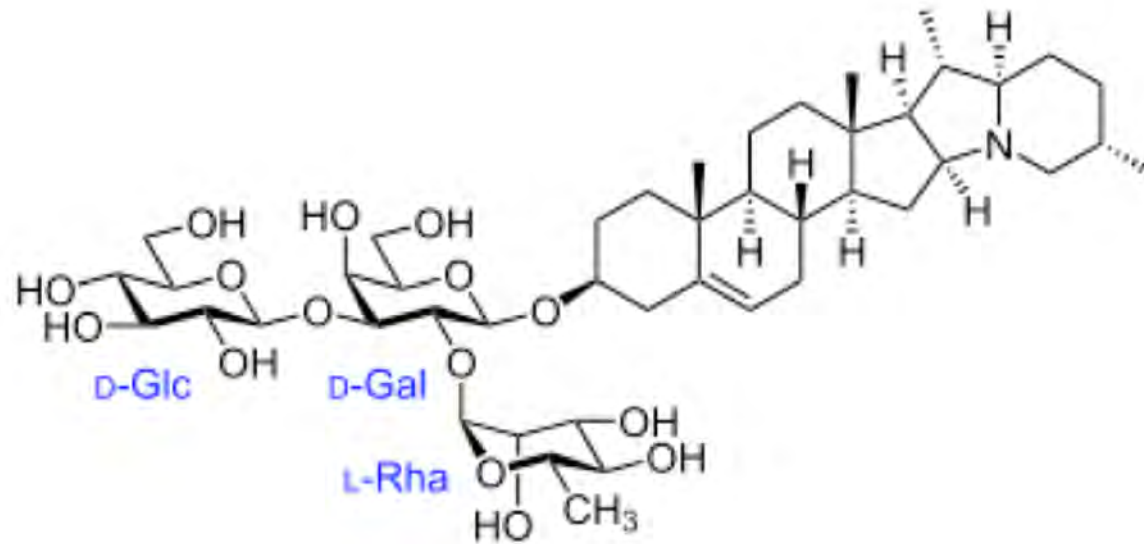
チイトイ(食土)に検出された珪藻化石



吸着実験に使用した各種土壌の特性

試料	粘土鉱物	珩藻化石	粘土%	CEC
モンモリロナイト	Mt			
十勝太(朝日)	It	+	14.8	9.5
伊藤沢水面	Mt		10.8	13.3
チエトイ中層	Mt	+	9.91	5.93
春別川	Mt		17.2	28.4
トイベツ川	It			24.1
上本別			18.0	9.49
オフイビラ		+	17.1	6.40
珩藻土		+		
カオリン				
恵庭ローム	Allo		8.64	5.25

ソラニンとキニーネの構造

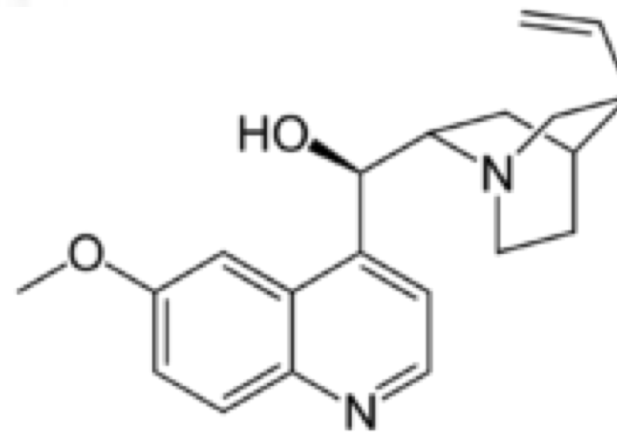


ソラニン

Mol wt: 868.05

pKa: 6.6

バレিশヨの芽、花、皮
に含まれるアルカロイド



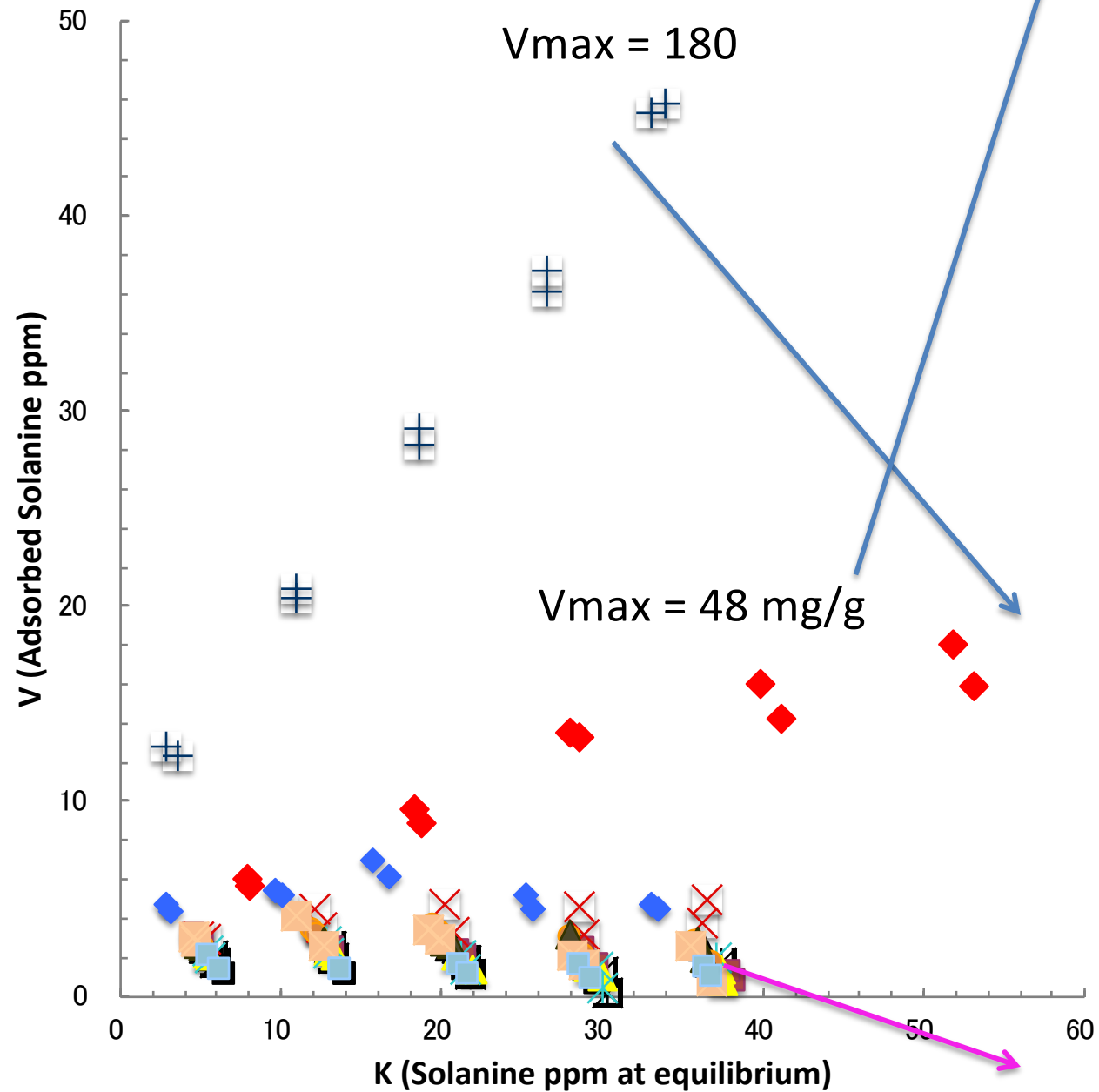
キニーネ

Mol wt: 324.42

pKa: 4.2, 8.8

マラリアの薬 アルカ
ロイド

各種土壌によるソラニンの吸着 (pH 2.0)



◆ モンモリロナイト

■ カオリン

▲ 珪藻土

× チエトイ

✱ オフイピラ

● 上本別

+ 伊藤沢

▲ 朝日

■ トイベツ

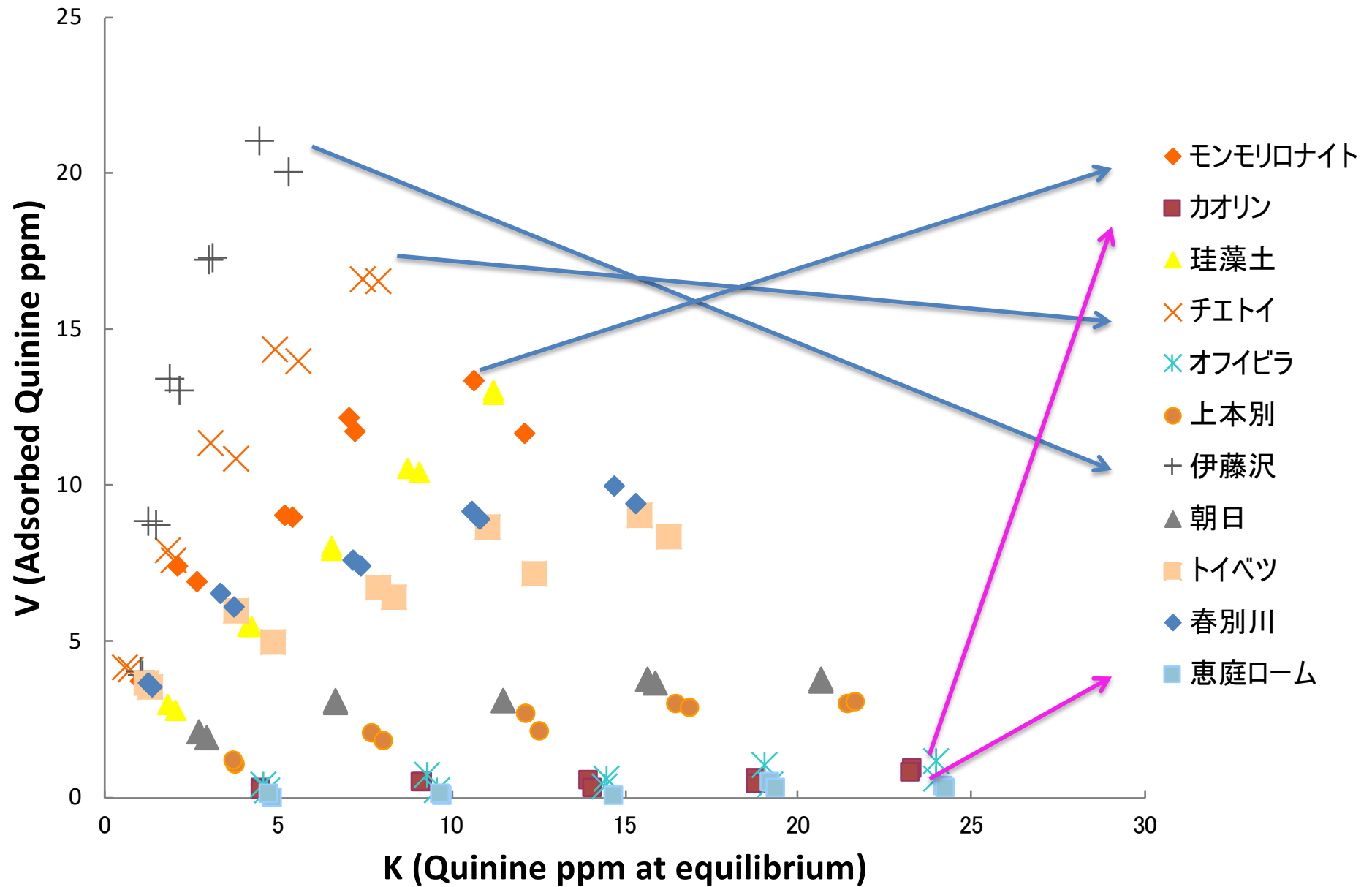
◆ 春別川

■ 恵庭ローム

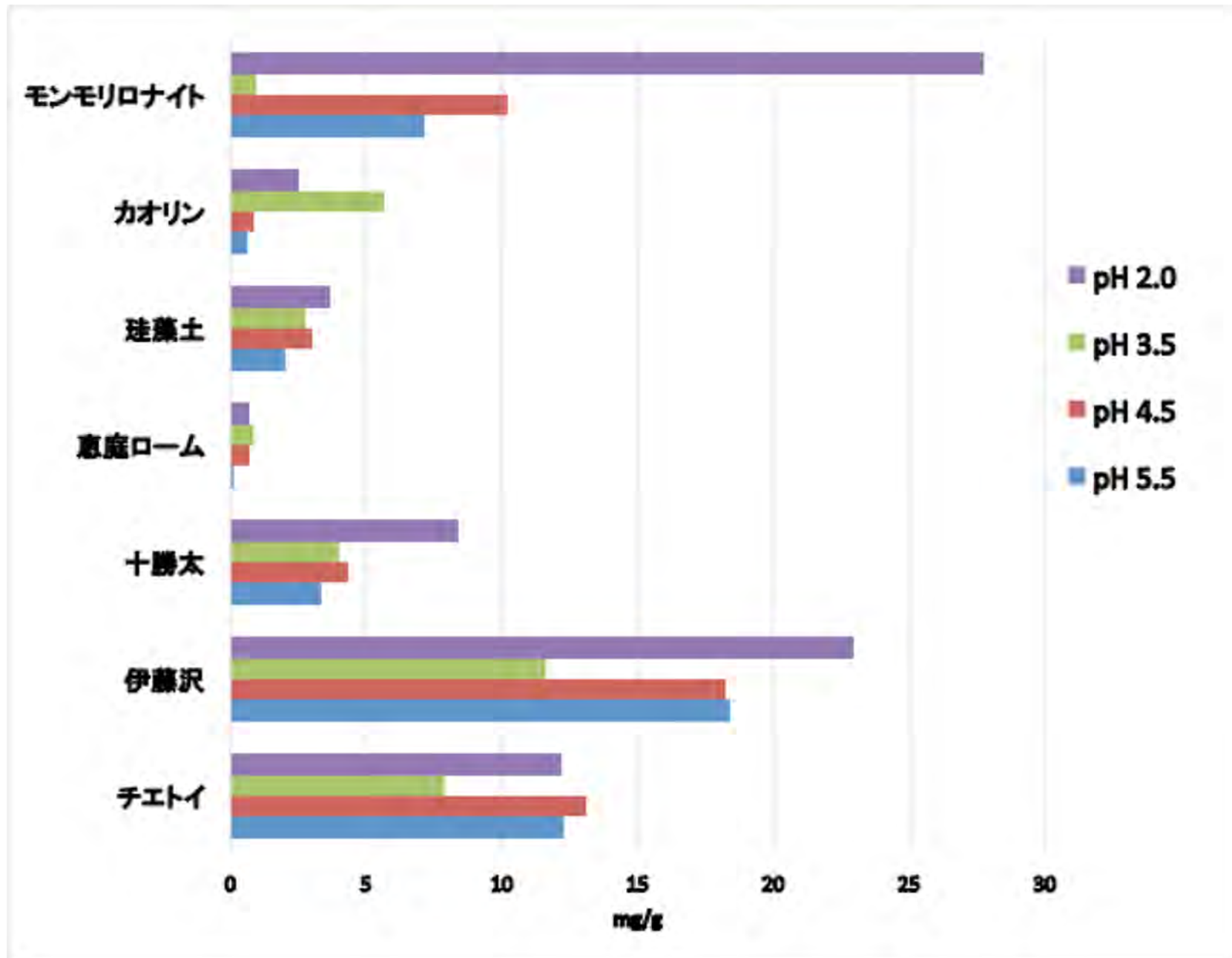
Vmax = 180

Vmax = 48 mg/g

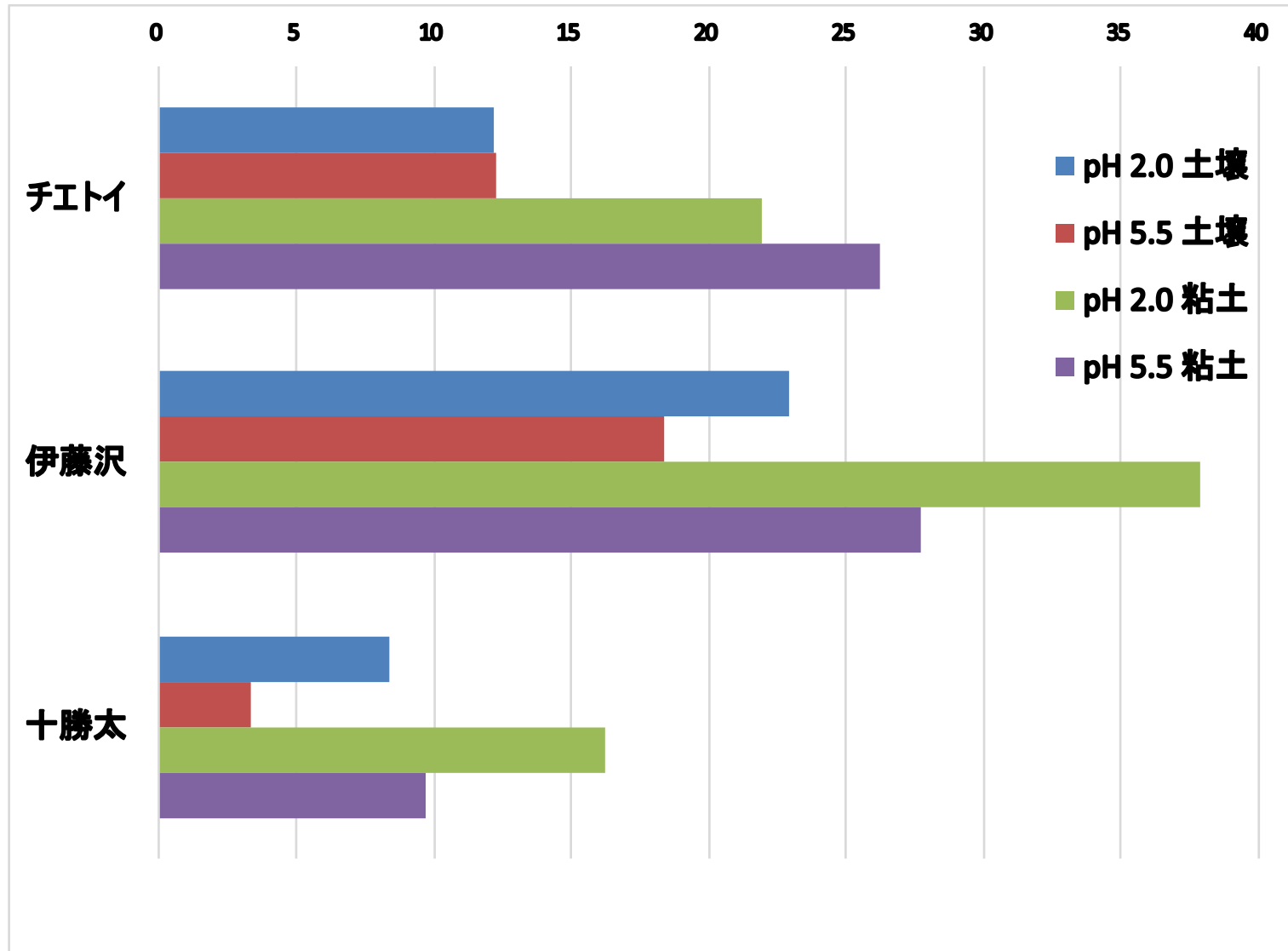
各種土壌によるキニーネの吸着 (pH 2.0)



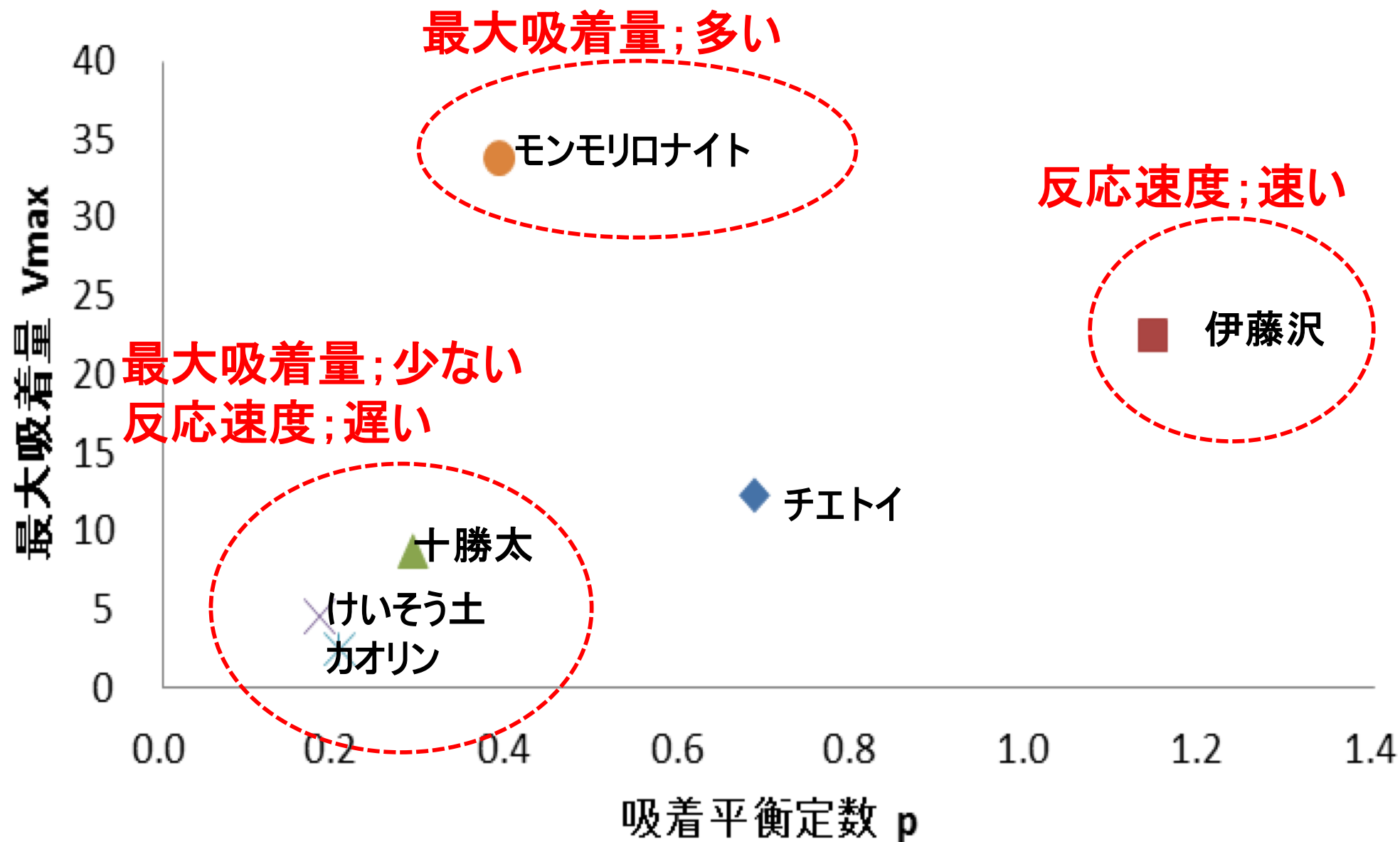
25 ppm溶液からのキニーネ吸着量 (mg/g)



土壌および粘土による25 ppm 溶液からのキニーネ吸着量 (mg/g)



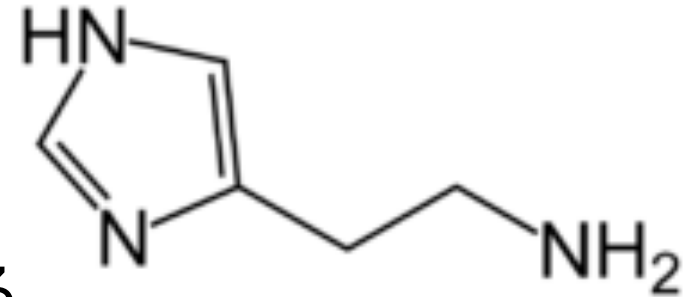
キニーネ pH2.0における V_{max} と平衡定数



生理活性物質 ヒスタミン Histamine

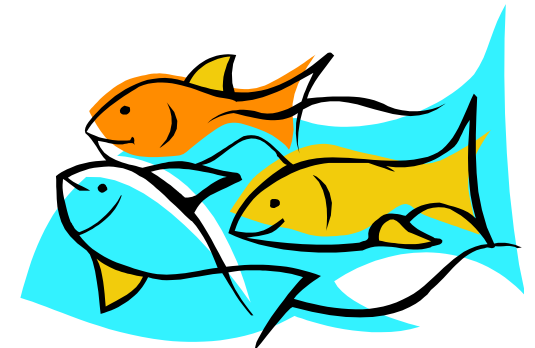
生体アミンの一種

マグロ・サバ・カツオ・イワシなどの
魚介類の腐敗過程で多く生成される。

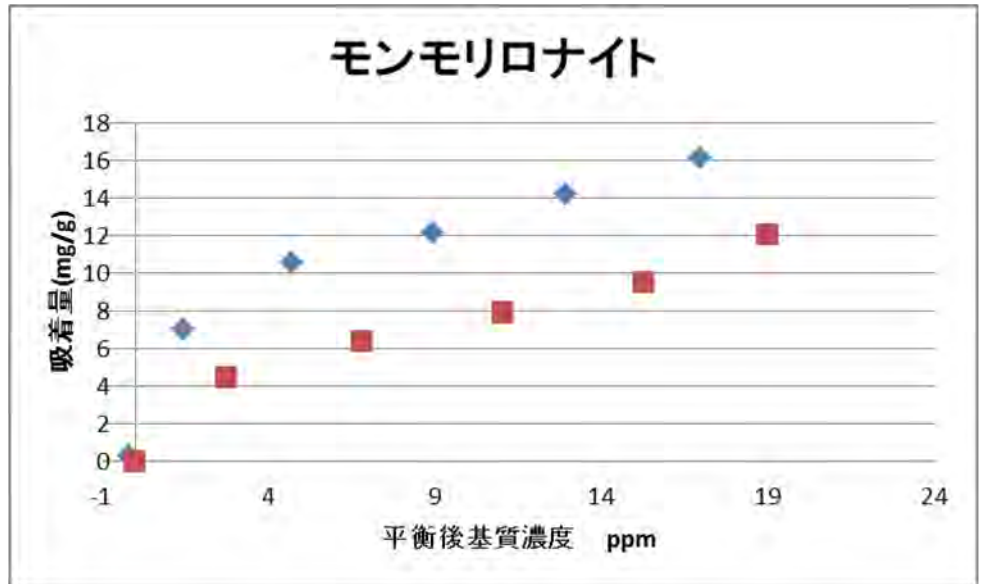
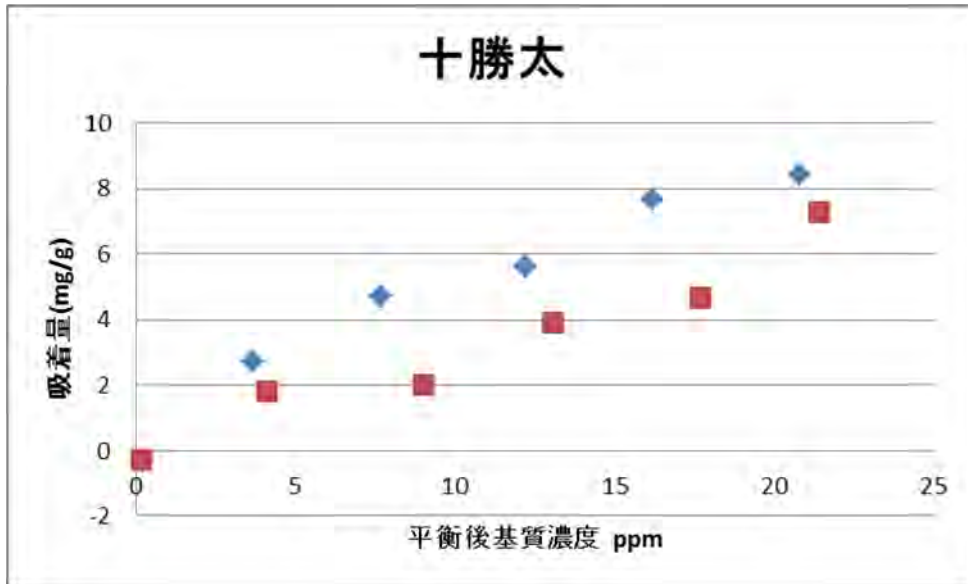
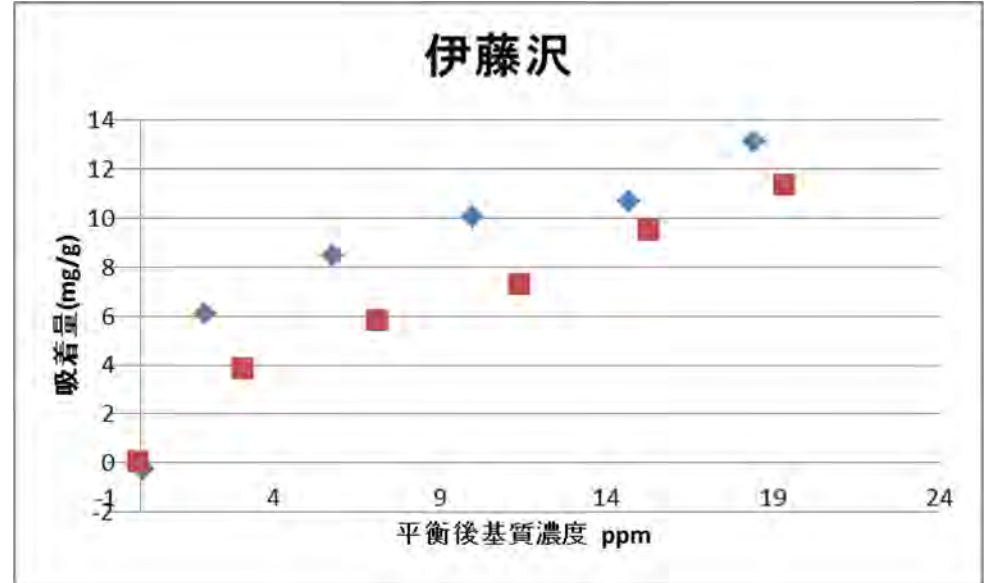
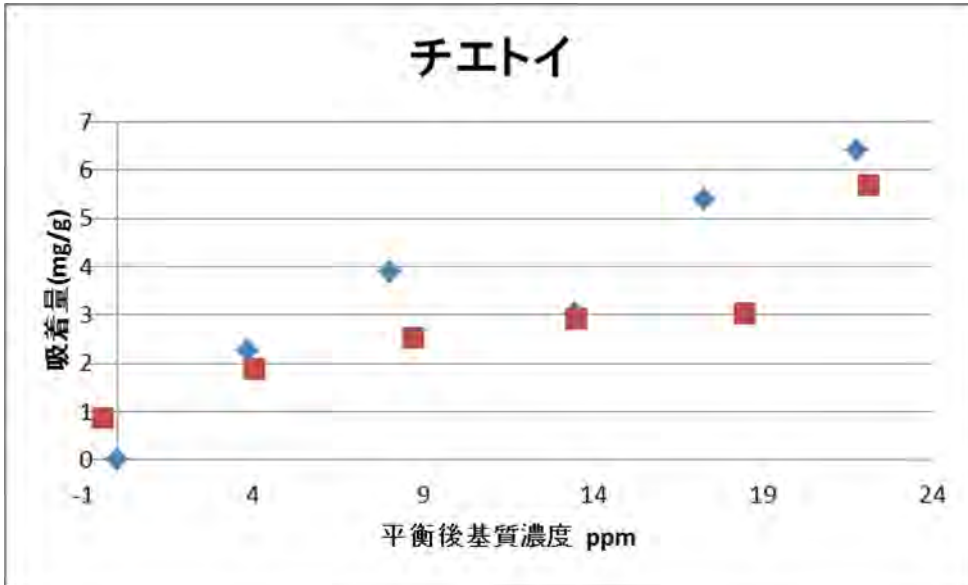


ヒスタミンを高濃度に含む食品を摂取した場合、
アレルギー様の食中毒を起こすことがある。

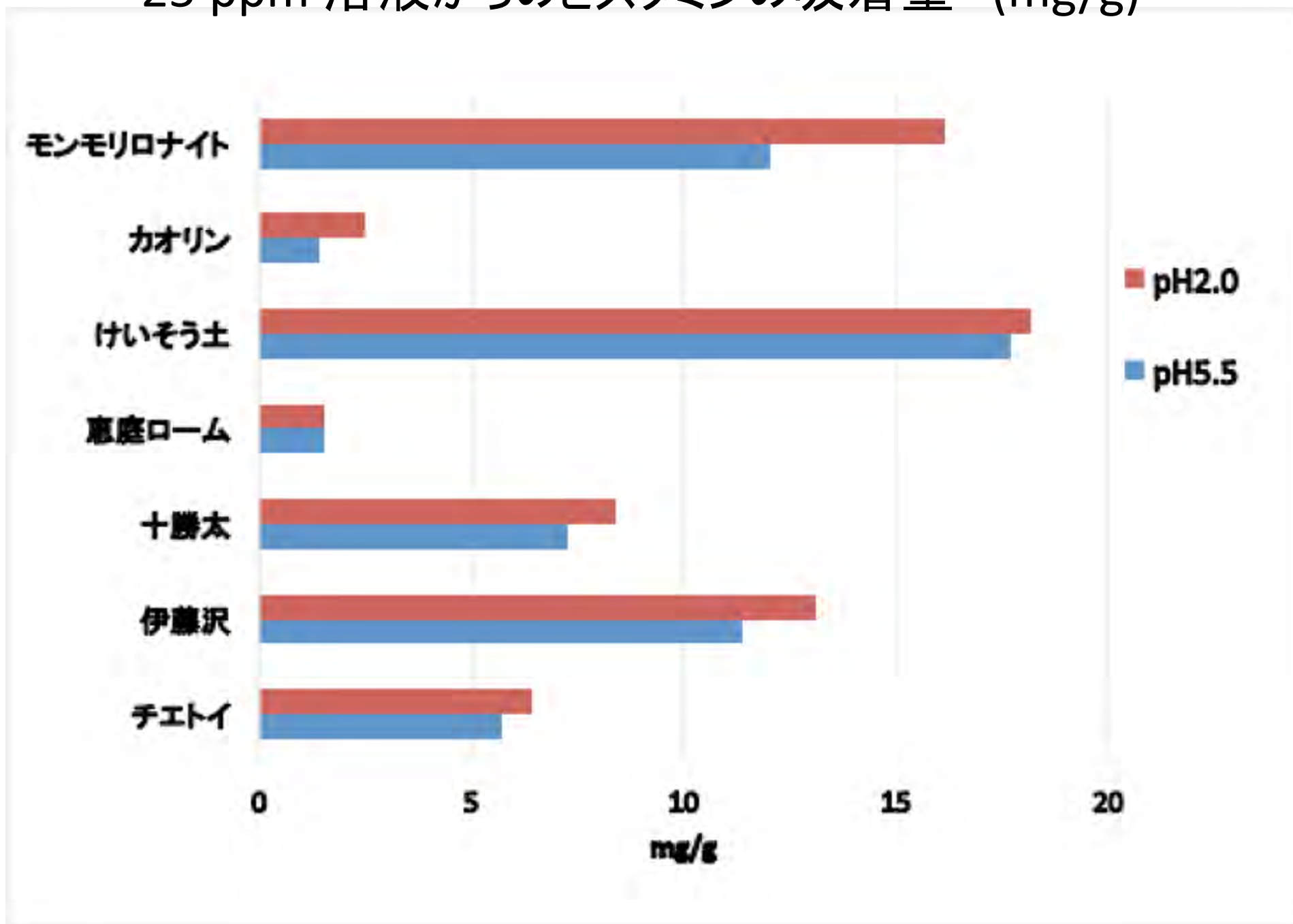
ヒスタミンは魚介類の衛生管理において、
特に注意しなければならない物質。



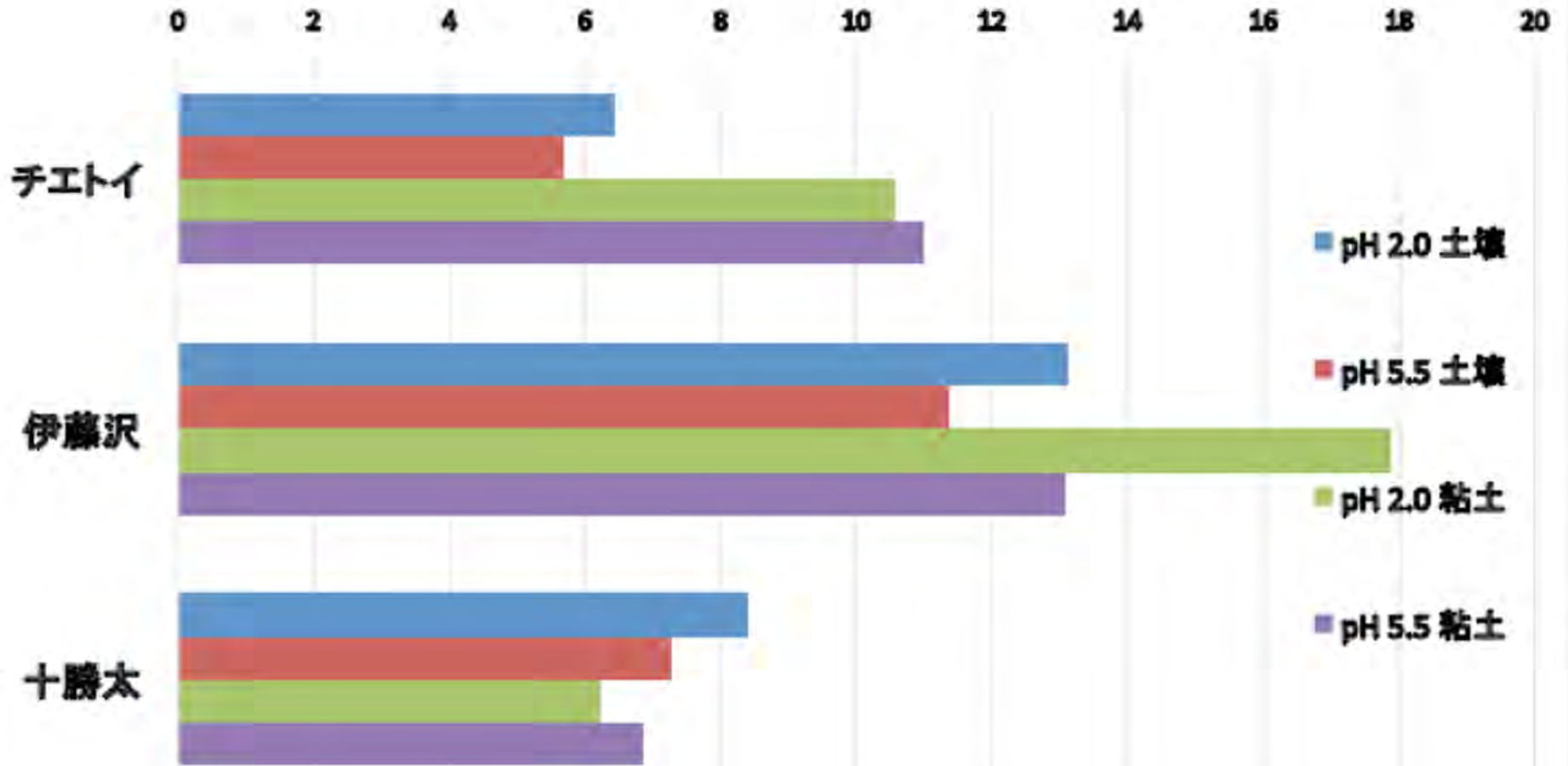
ヒスタミン pHと吸着量の関係



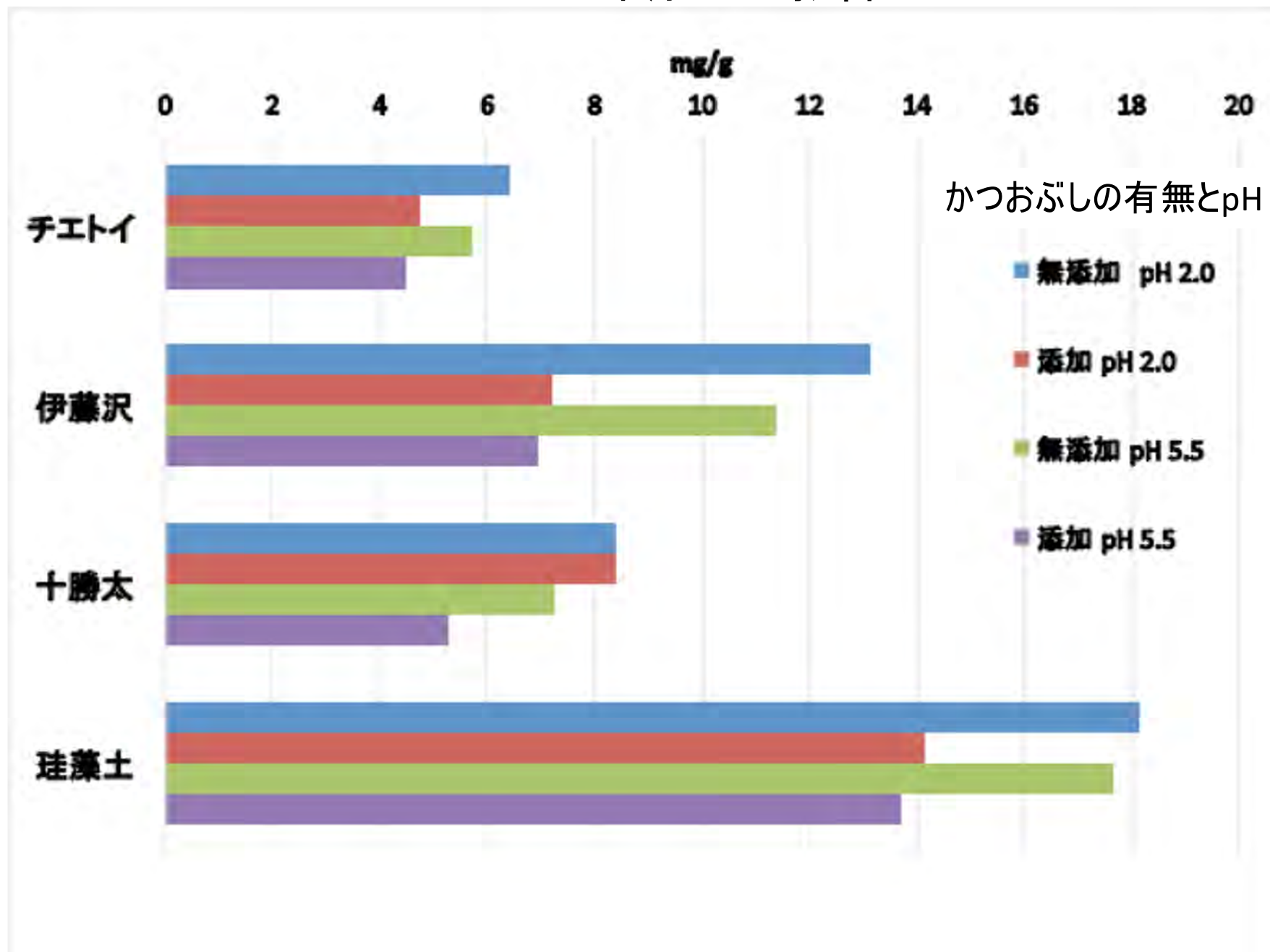
25 ppm 溶液からのヒスタミンの吸着量 (mg/g)



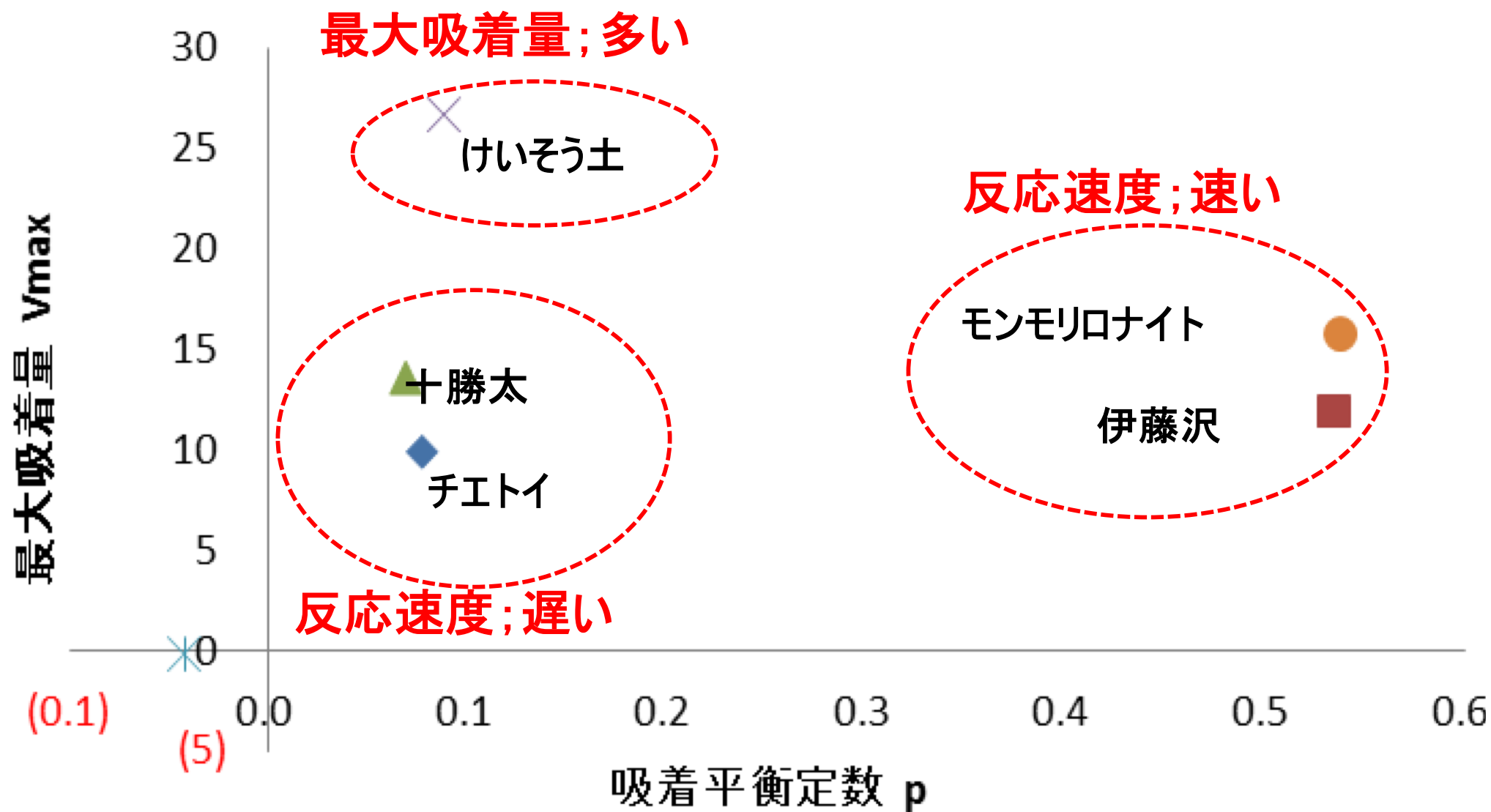
土壌および粘土による25 ppm 溶液からのヒスタミン吸着量 (mg/g)



25 ppm 溶液からのヒスタミン吸着量に対する かつお節添加の影響



ヒスタミン pH2.0における V_{max} と平衡定数



粘土の種類と吸着量の関係

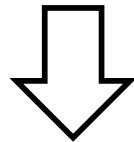
ソラニン: モンモリロナイト系土壤のみで吸着

キニーネ: モンモリロナイト系 > 珪藻土系

ヒスタミン: モンモリロナイト系 \approx < 珪藻土系

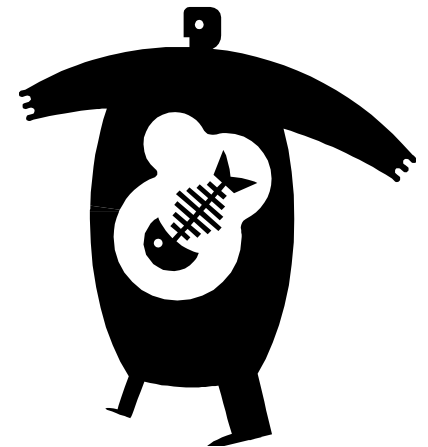
キニーネ、ヒスタミンともに

pHが低いほど、吸着量は大きい傾向



胃の中は、吸着するのに適したpH環境で
あると考えられる

平均pH2.0



食土の生理活性物質吸着効果

チエトイ・伊藤沢・十勝太



どの土壌もキニーネやヒスタミンをよく吸着



食土として摂取されたとき、
毒の吸着に貢献したと考えられる

