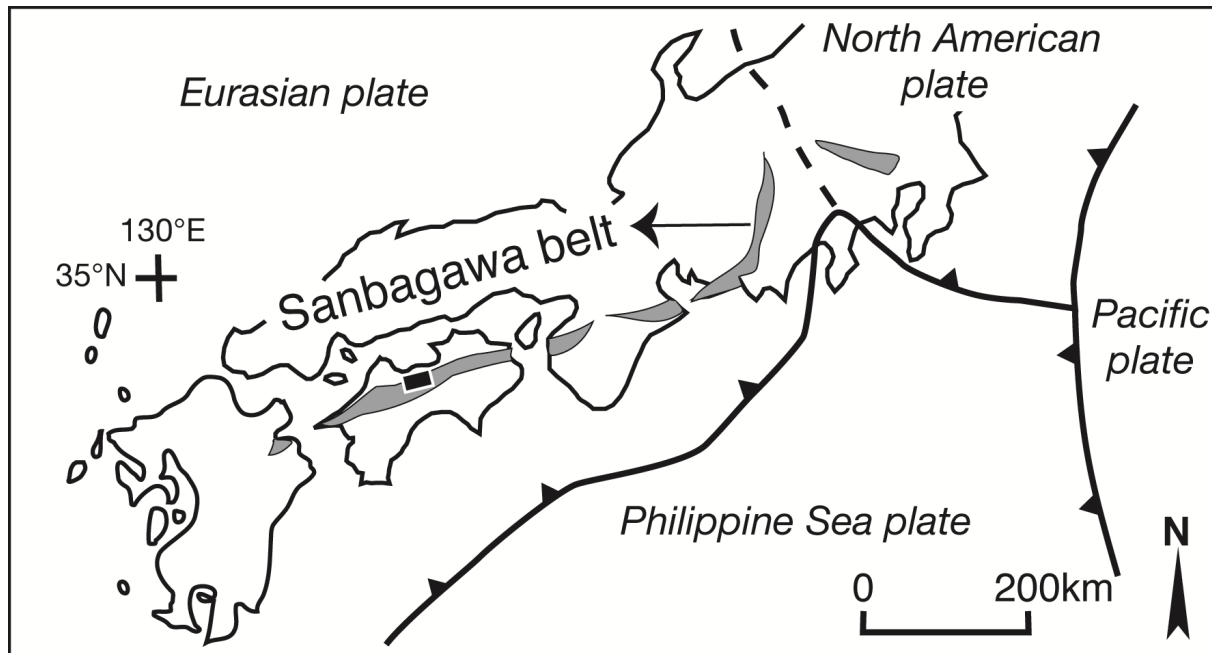


四国中央部における 三波川変成帯／四万十変成帯境界の解明

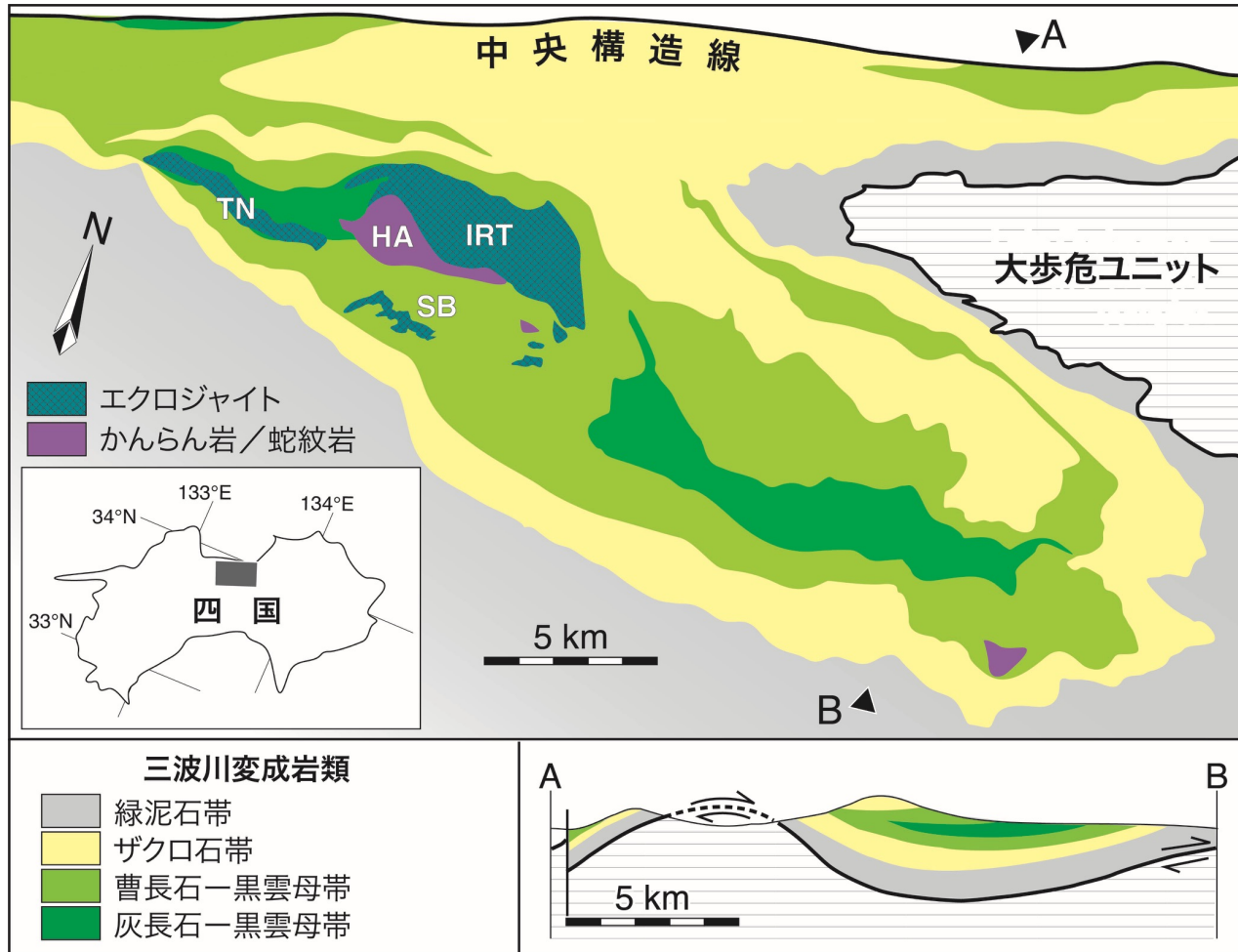
香川大学博物館長・香川大学創造工学部教授
寺林 優

三波川帯

約140~130Ma（ジュラ紀末から白亜紀初期）
に海溝で形成された付加体が沈み込み、約120
~110Maにピーク変成作用を被った低温高压型
広域変成帯

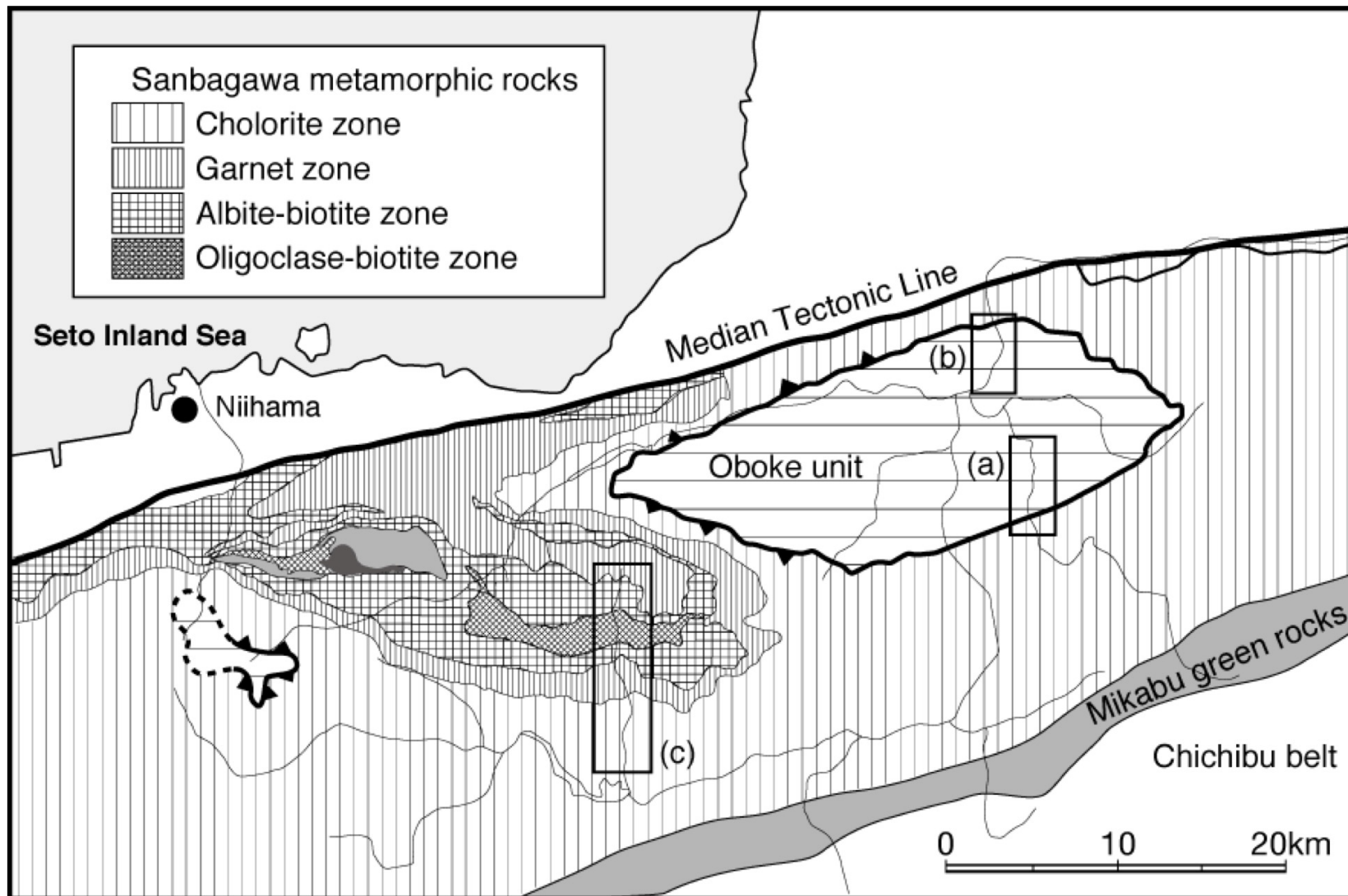


四国中央部の三波川帯



Higashino (1990)

構造的低位の大歩危ユニットが地窓として露出



四国中央部三波川帯では構造的低位の大歩危ユニットが地窓として露出

大歩危ユニット

三波川変成岩より若い年代の付加体が沈み込み
三波川変成作用とは異なる高圧変成作用を被る

- 大歩危ユニットと四万十帯北帯深帯（白亜紀後期）のジルコンFT年代が同じ年代（約65-60 Ma）（Shinjoe & Tagami, 1994）
- 大歩危ユニットの火成岩礫のジルコンのTIMS U-Pb 年代が110-96 Ma（真部ほか, 1996）
- 大歩危ユニットの砂質片岩の全岩組成や礫種が、四万十帯北帯の日和層（付加年代：約80-75 Ma）の砂岩や礫岩と類似（Kiminami et al., 1999）

研究目的

三波川変成帯と四万十変成帯の境界の位置や特徴は研究者によって基準や解釈が分かれる

ドーム状構造した大歩危ユニット北翼の三波川変成帯と四万十変成帯の境界を炭質物の石墨化度から推定



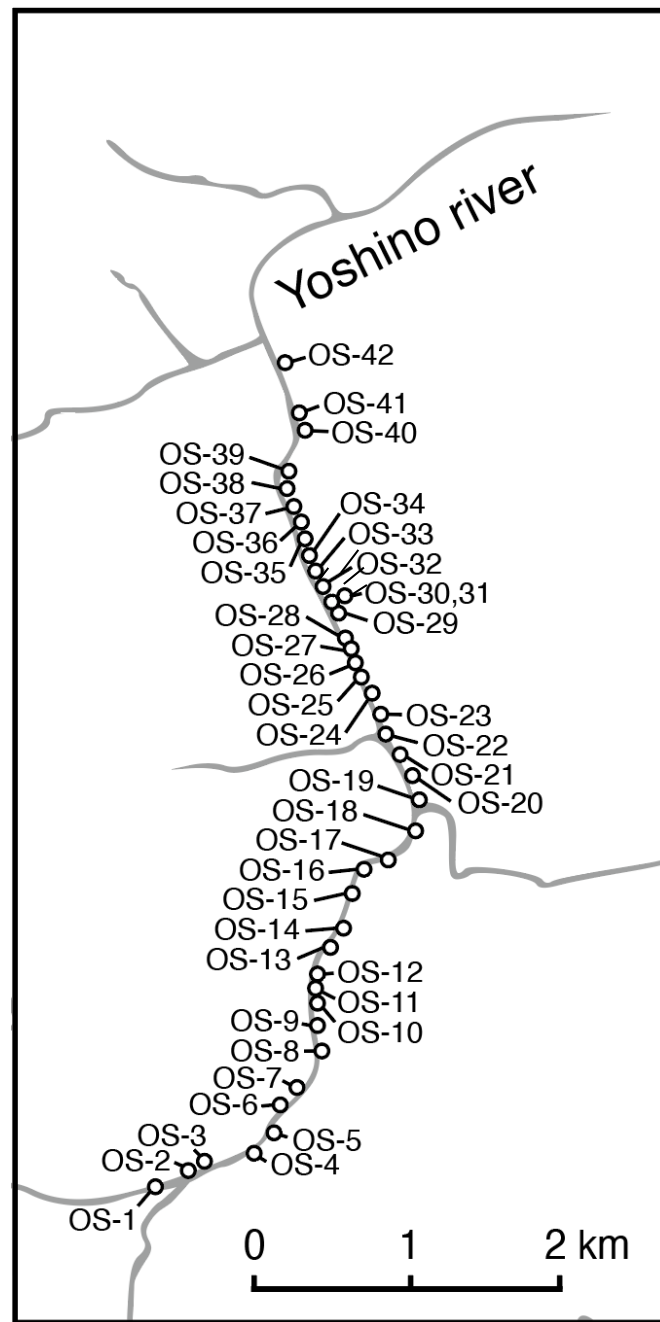
四国中央部における三波川帯／四万十帯境界と断面図 (Aoki et al., 2007)

試料採取

2008年10月に三好市池田町（祖谷口駅付近）から同町（吉野川運動公園付近）まで約8kmを吉野川をラフトボートで移動しながら泥質片岩42試料を採取

岩石薄片の製作

吉野川沿いで採取した泥質片岩42試料の岩石薄片プレパラートを製作、さらにダイヤモンドリキッド（ $\phi 0.5\mu\text{m}$ ）で鏡面研磨



吉野川沿いの岩石試料採取地点

炭質物の石墨化度

炭質物

泥岩・砂岩などの堆積岩やそれらを起源する変成岩に含まれる炭素に富む物質

石墨化

炭質物の非晶質から石墨（グラファイト）への変化

石墨化度

石墨化の程度で、変成度（最高到達温度）の指標

研究手法

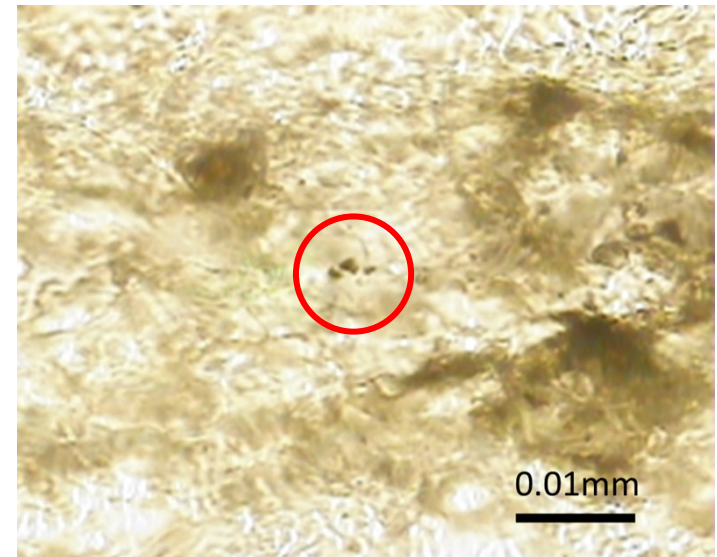
反射率（石炭）



XRD法（バルク）



顕微ラマン分光法

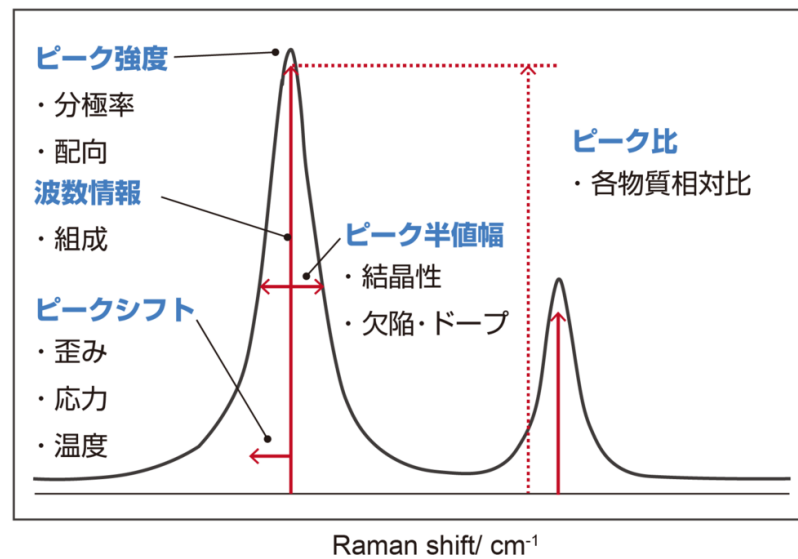
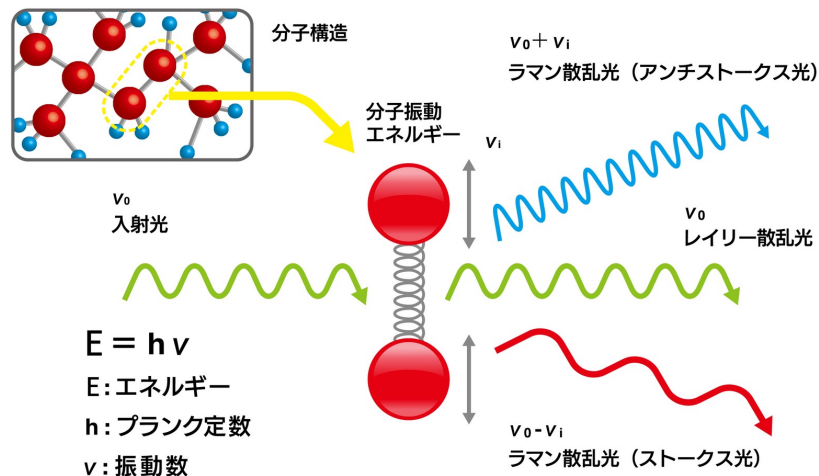


顕微ラマン分光装置の透過照明下で観察した炭質物の例（赤丸内）

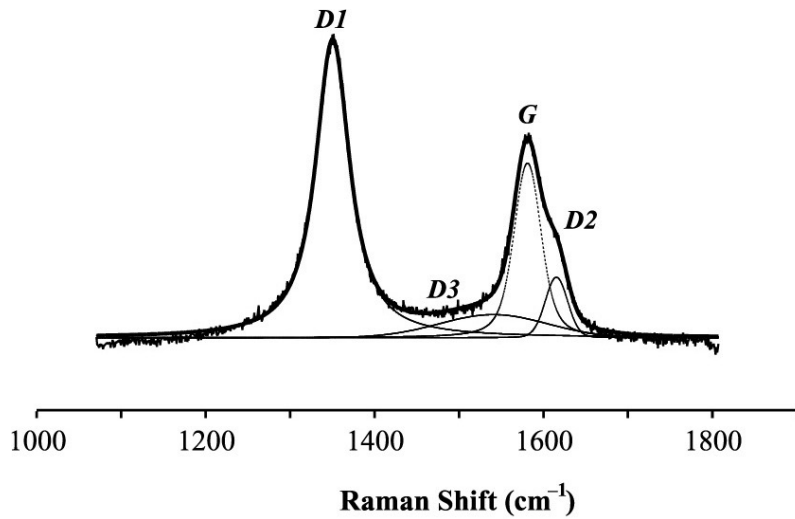
ラマン分光法



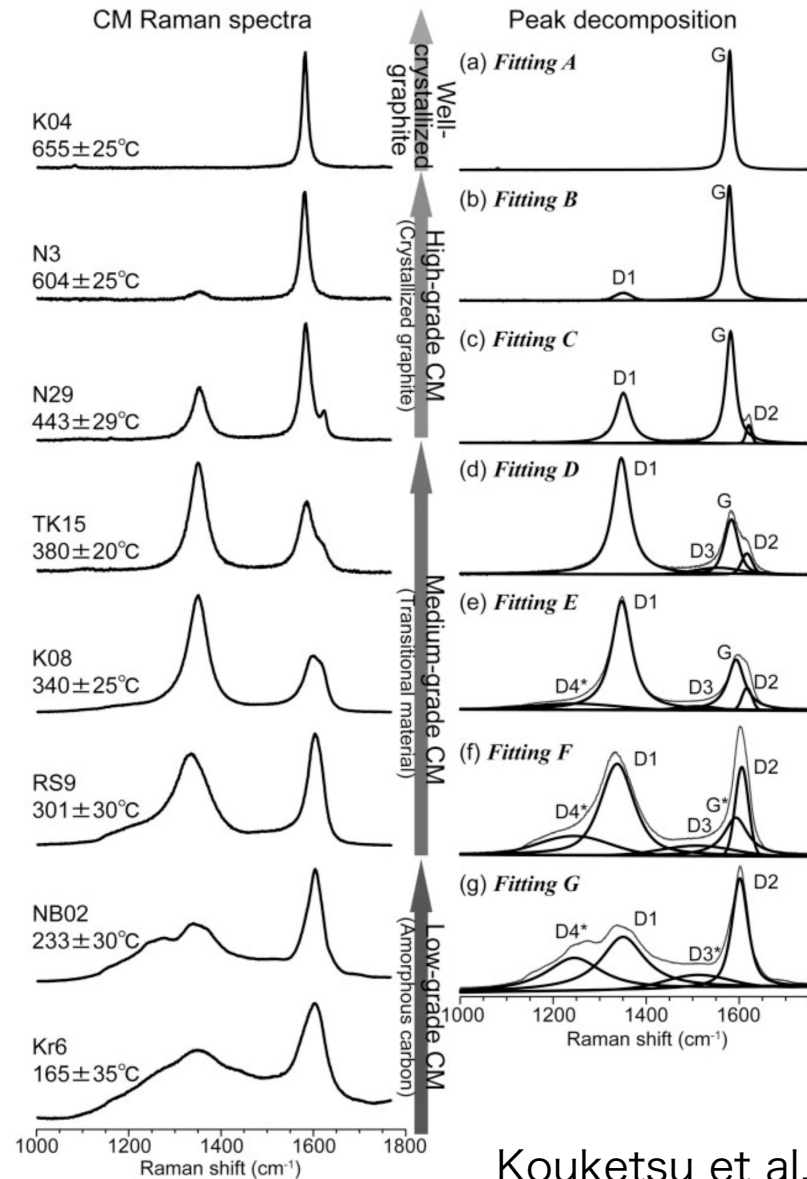
香川大学創造工学部の顕微ラマン分光装置
(日本分光・NRS-3100)



炭質物のラマンスペクトル

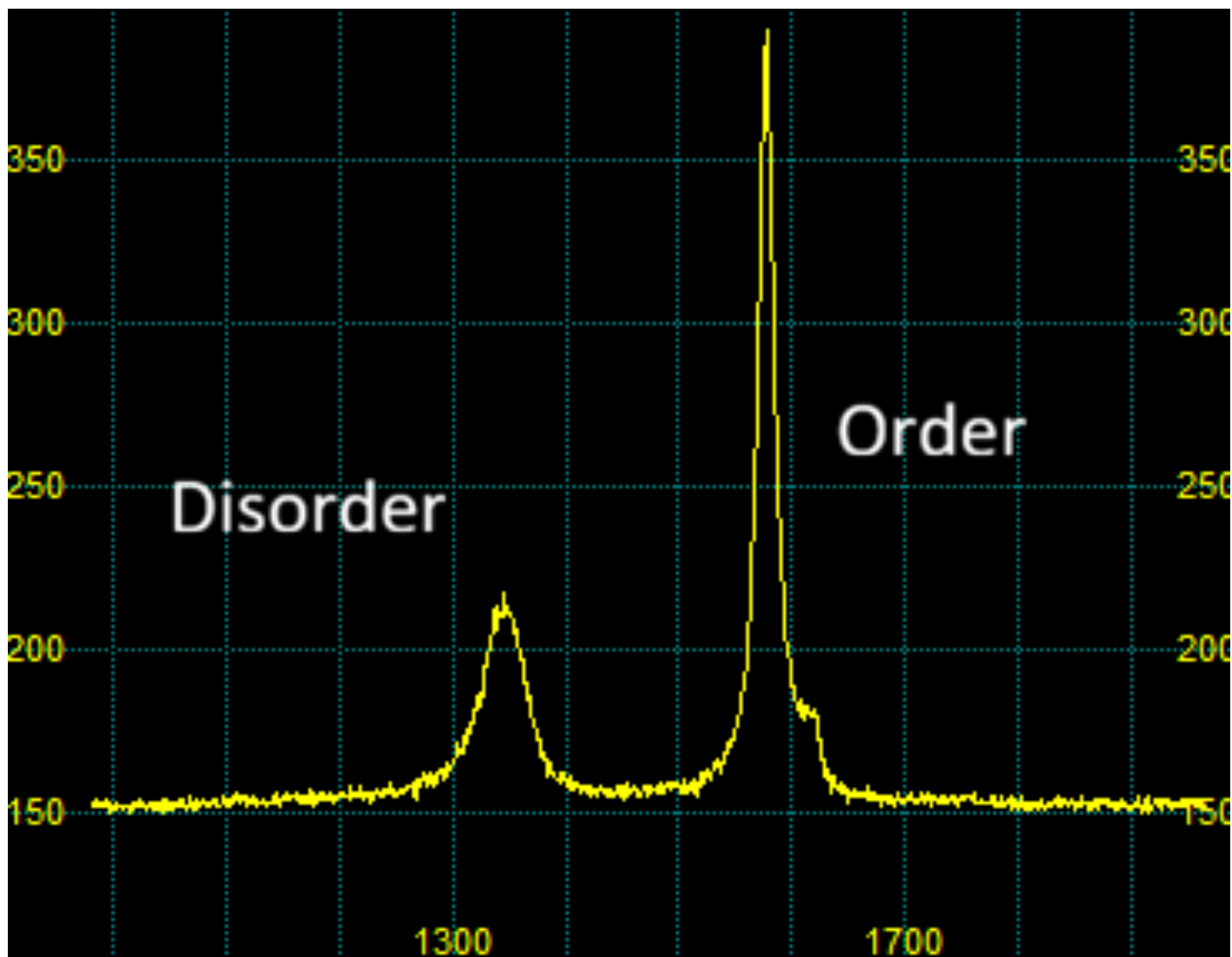


Beyssac et al. (2002)

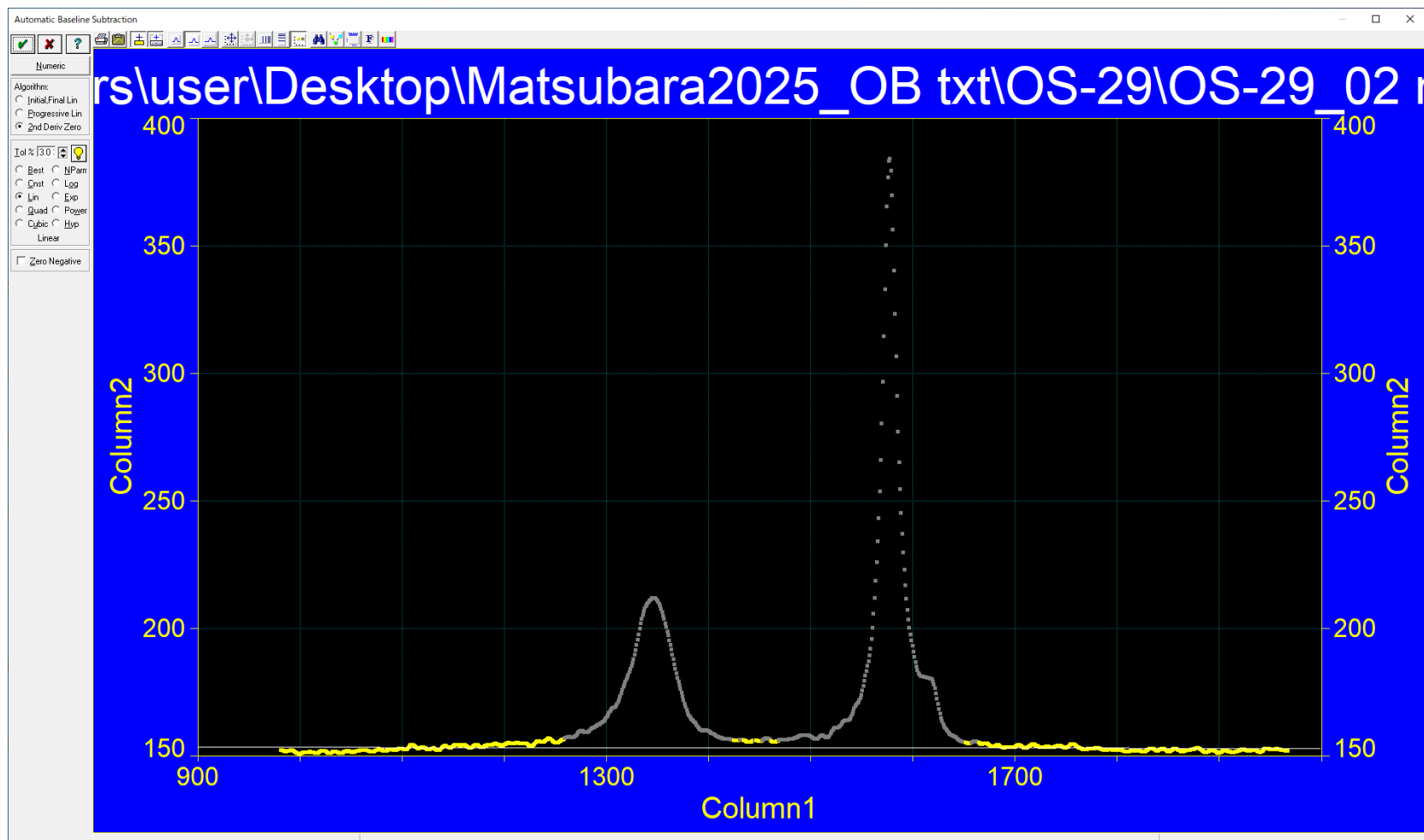


Kouketsu et al. (2014)

炭質物のラマンスペクトル

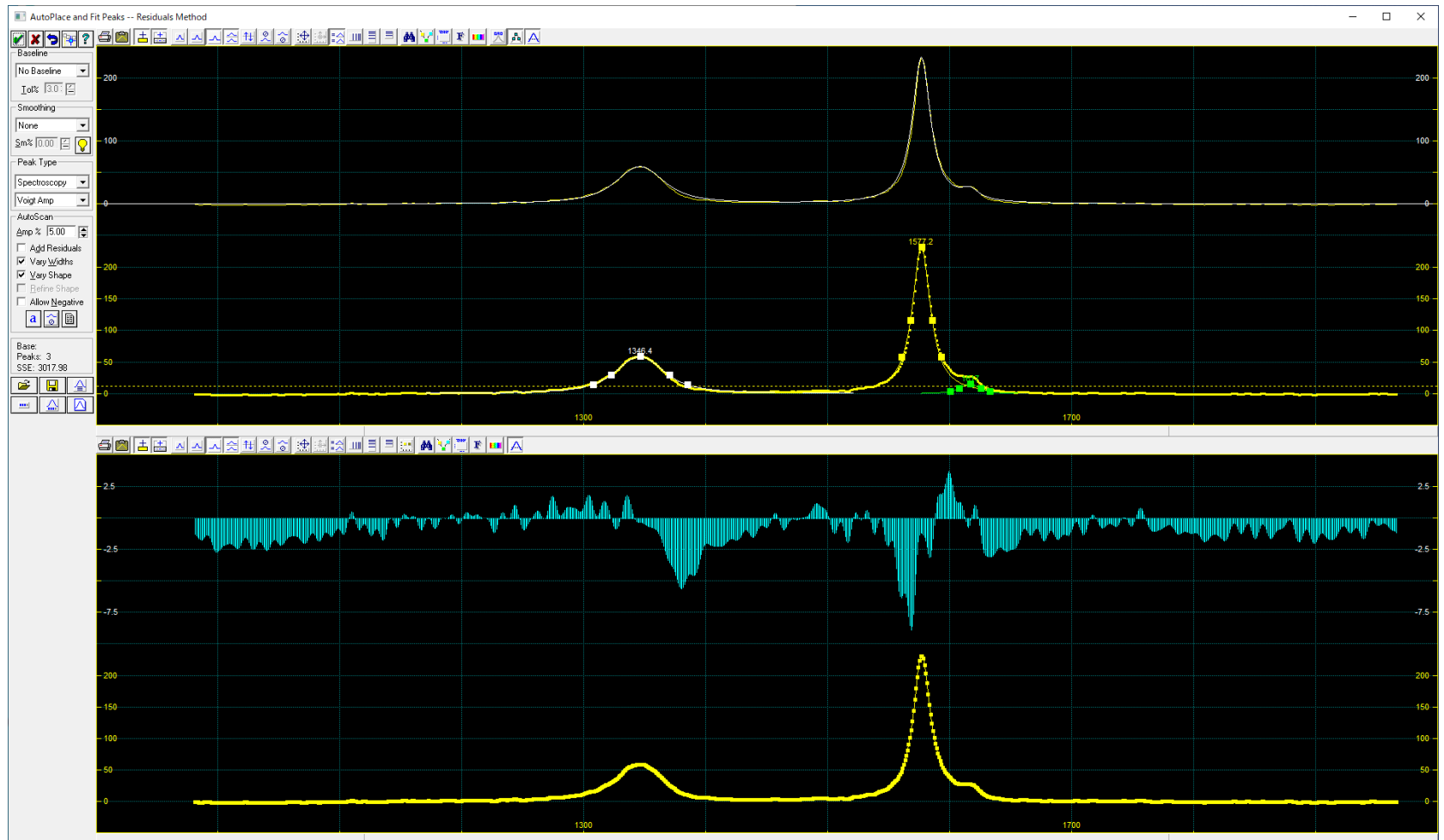


炭質物のラマンスペクトル 【ベースライン補正】



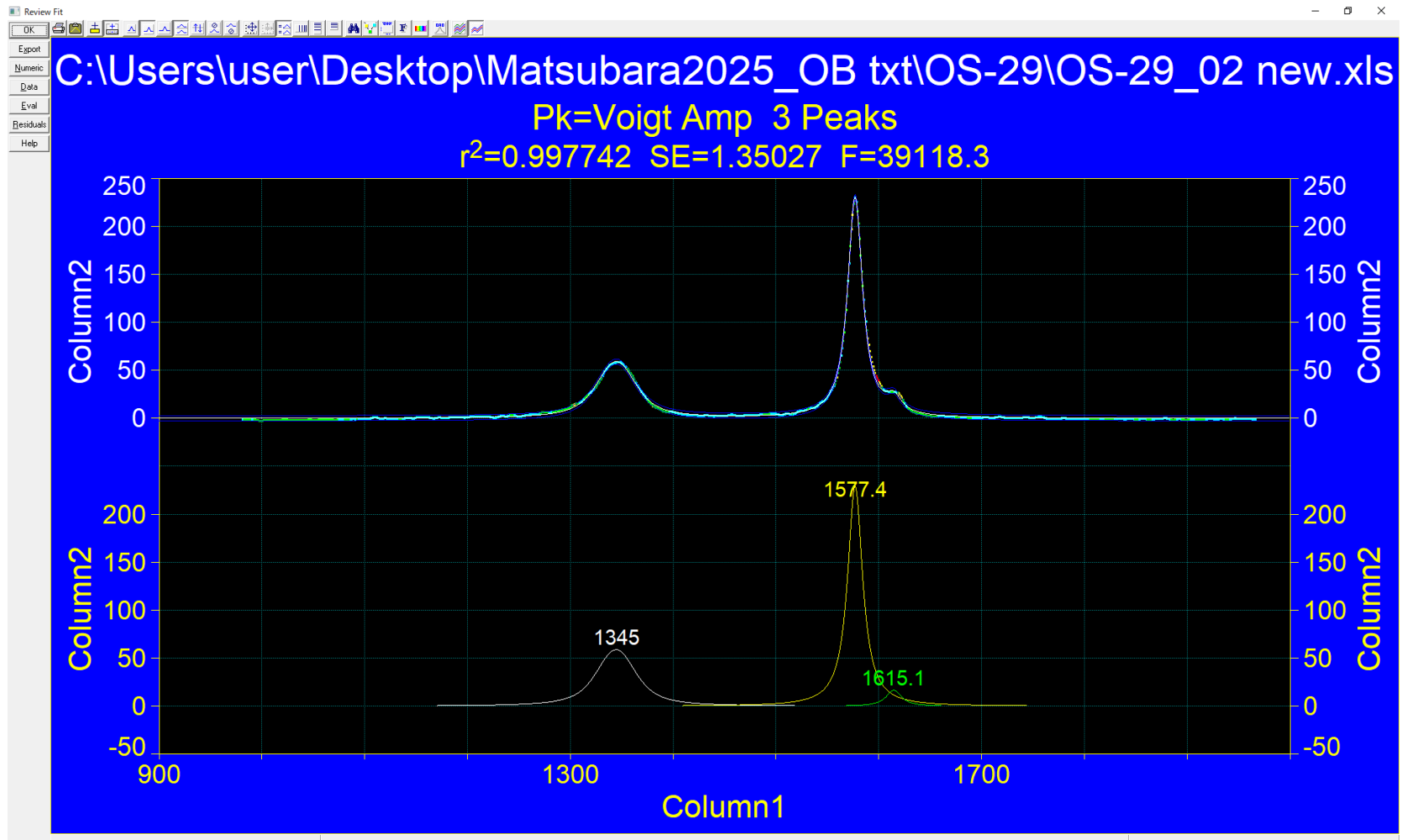
(OS-29_02の例)

炭質物のラマンスペクトル 【ピークの追加とフィッティング】



(OS-29_02の例)

炭質物のラマンスペクトル 【ピーク分離の結果】



(OS-29_02の例)

炭質物のラマンスペクトル

【分離したピークの結果】

Description: C:\Users\user\Desktop\Matsubara2025_OB txt\OS-29\OS-29_02 new.xls

X Variable: Column1

Y Variable: Column2

File Source: c:\users\user\desktop\matsubara2025_ob txt\os-29\os-29_02 new.xls

Fitted Parameters

r^2 Coef Det DF Adj r^2 Fit Std Err F-value
 0.99774158 0.99771373 1.35027428 39118.3219

Peak	Type	a_0	a_1	a_2	a_3
1	Voigt Amp	59.0082386	1345.01376	14.9129093	1.05891804
2	Voigt Amp	229.726100	1577.41101	0.74527776	11.7240570
3	Voigt Amp	16.6416720	1615.05463	1.14906216	7.90453876

Measured Values

強度 ピーク位置 半値幅

Peak	Type	Amplitude	Center	FWHM	Asym50	FW Base	Asym10	
D1	1	Voigt Amp	59.0082386	1345.01376	45.7431391	1.00000000	127.005526	1.00000000
G	2	Voigt Amp	229.726100	1577.41101	17.5701128	0.99999917	58.3943417	0.99999972
D2	3	Voigt Amp	16.6416720	1615.05463	18.3807111	1.00000030	60.8769058	1.00000010

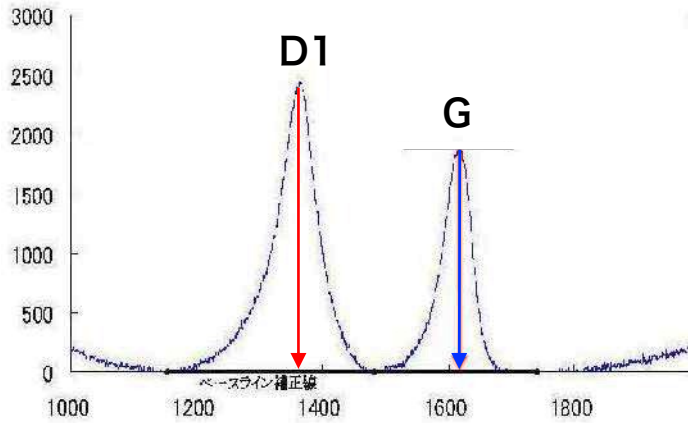
Peak	Type	Anlytc Area	% Area	Int Area	% Area	Centroid	Moment2	
D1	1	Voigt Amp	3785.69674	35.7373549	3702.71080	35.5031757	1347.77237	4911.40620
G	2	Voigt Amp	6328.80874	59.7445859	6254.04437	59.9664539	1576.21235	2694.80790
D2	3	Voigt Amp	478.602903	4.51805915	472.483130	4.53037045	1613.33029	2799.83766
	Total		10593.1084	100.000000	10429.2383	100.000000		

面積

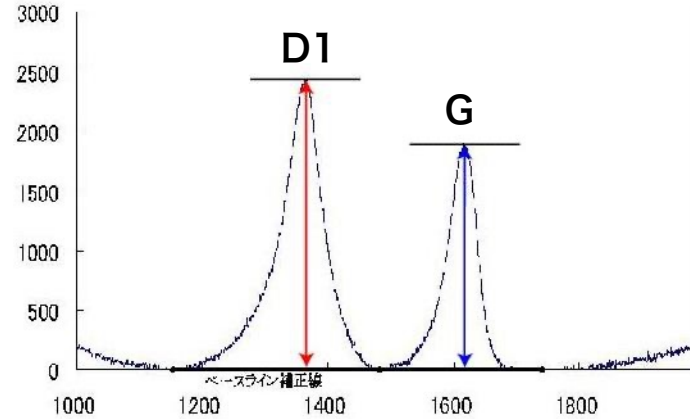
(OS-29_02の例)

石墨化度の指標

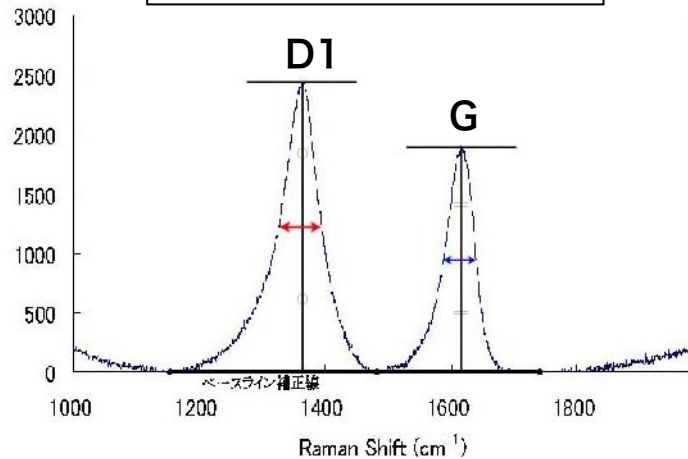
ピーク位置



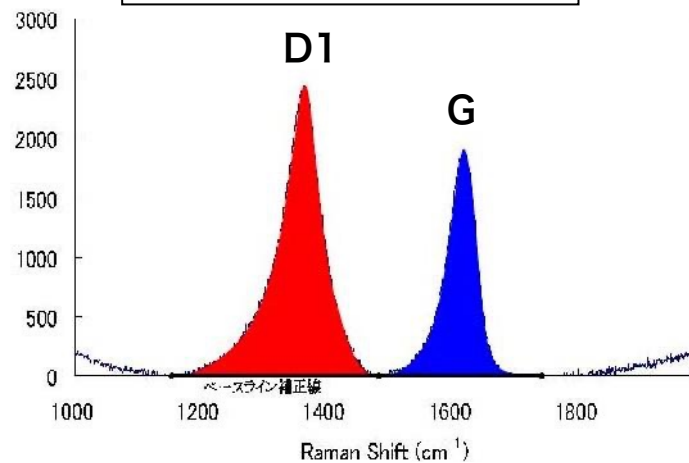
ピークの高さの比



ピークの半値幅

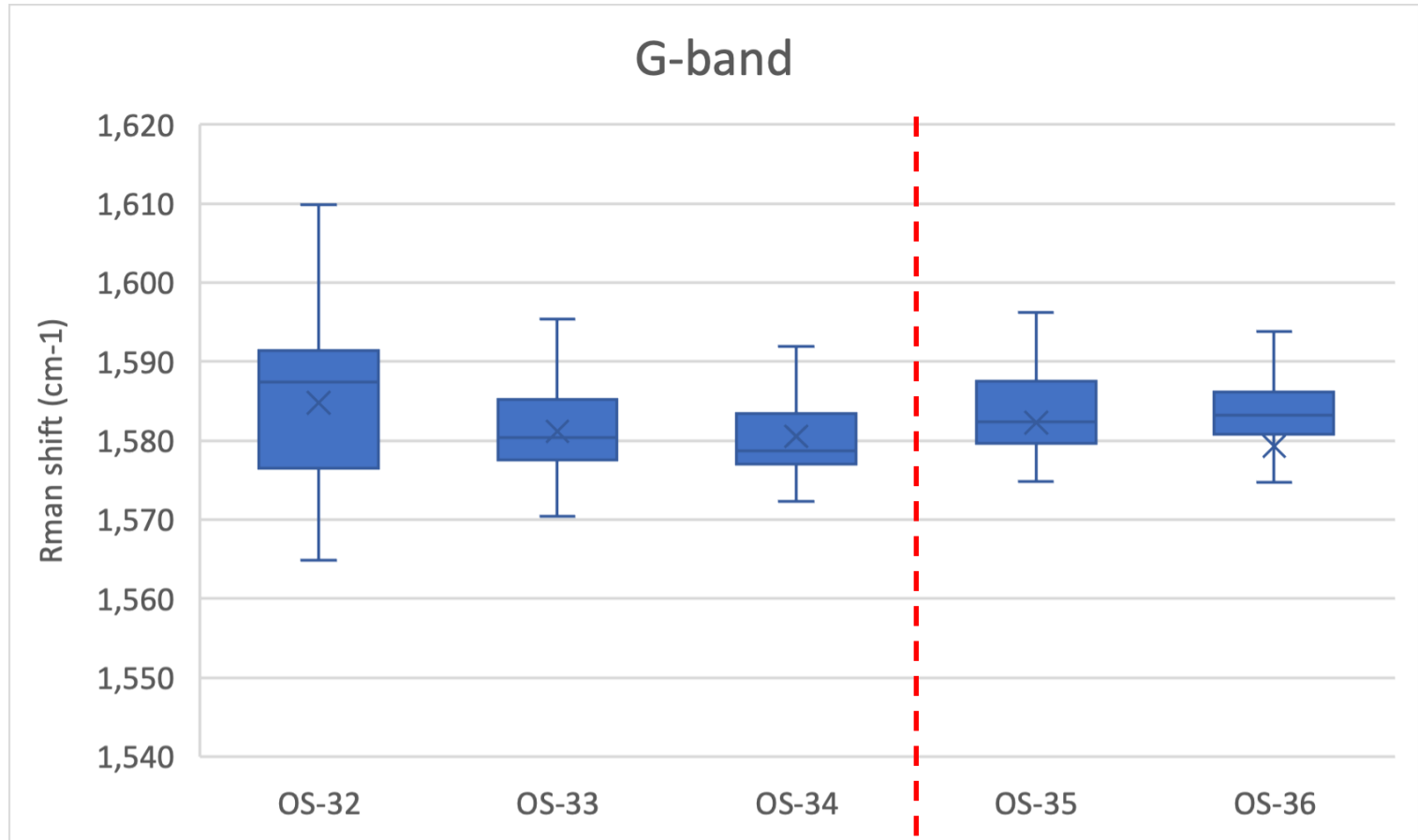


ピークの面積の比



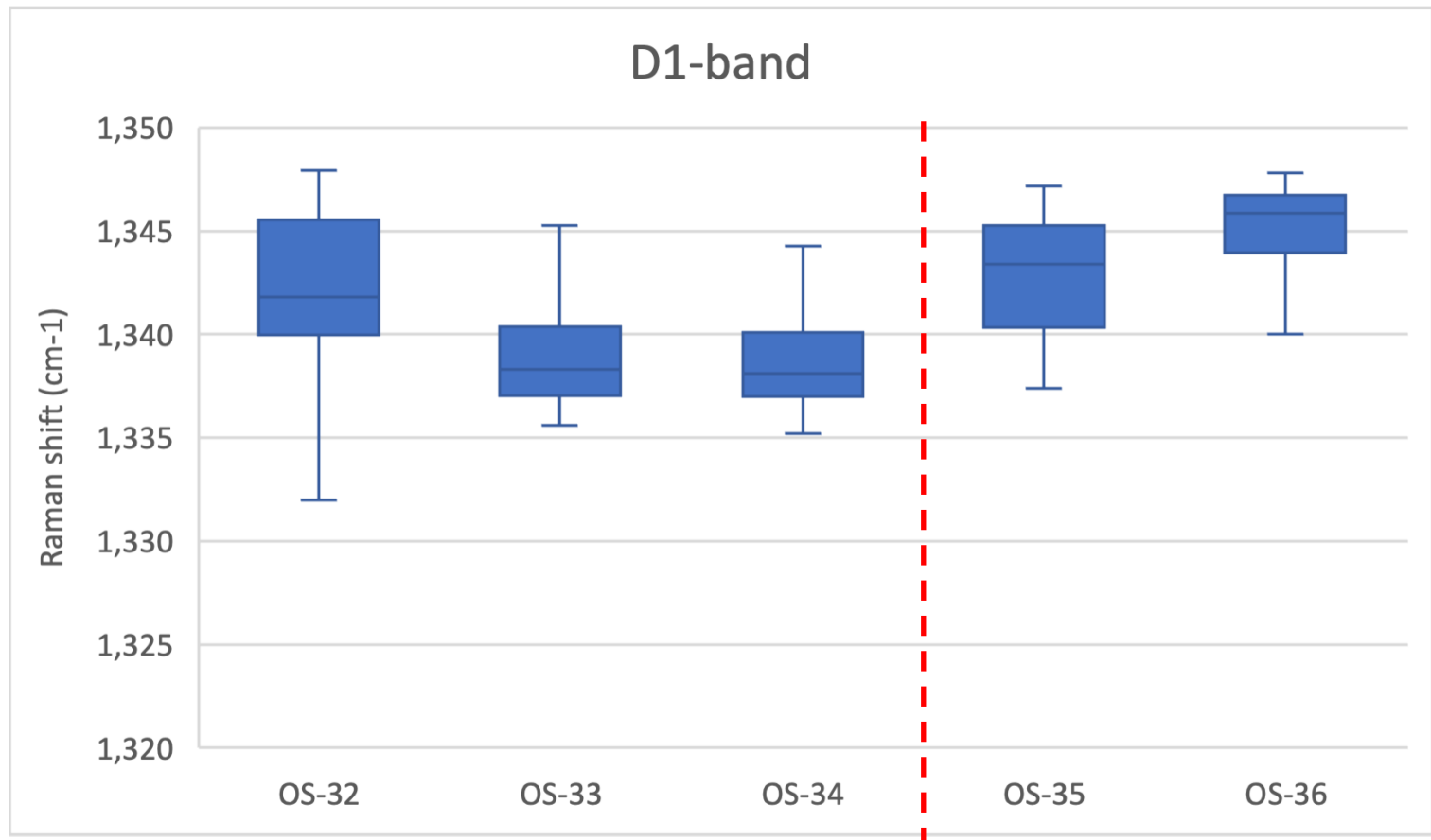
測定結果

ピーク位置



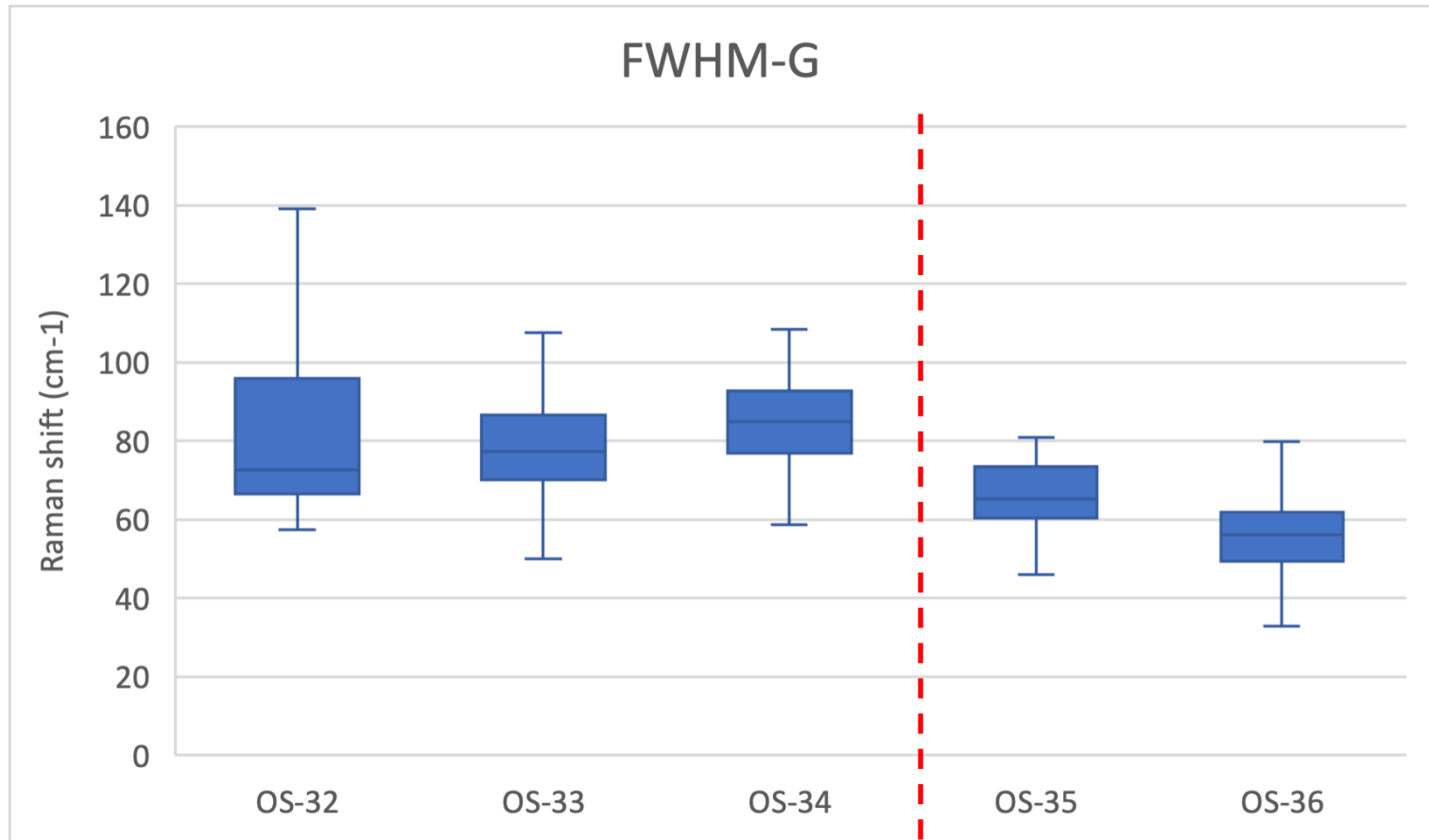
測定結果

ピーク位置



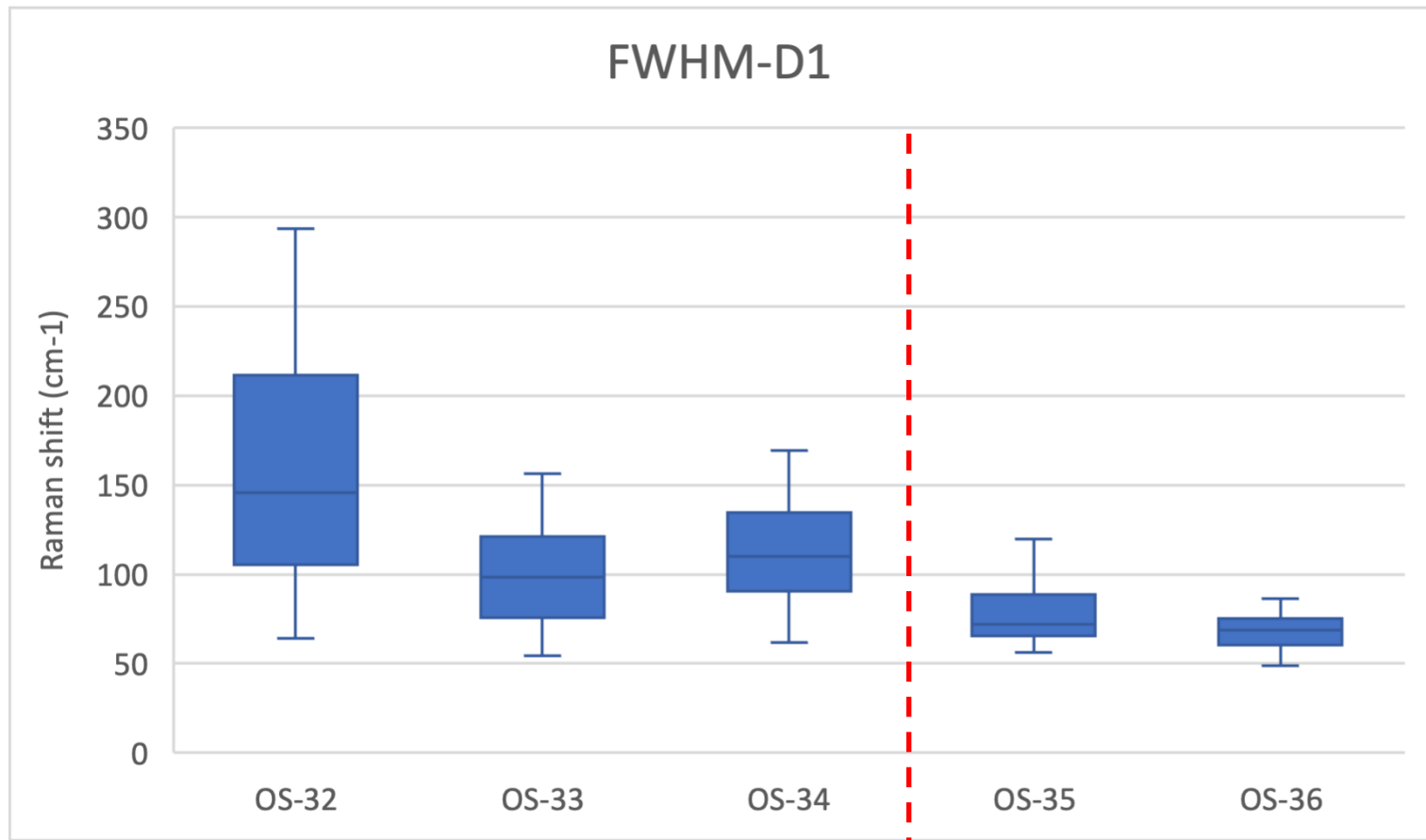
測定結果

半値幅



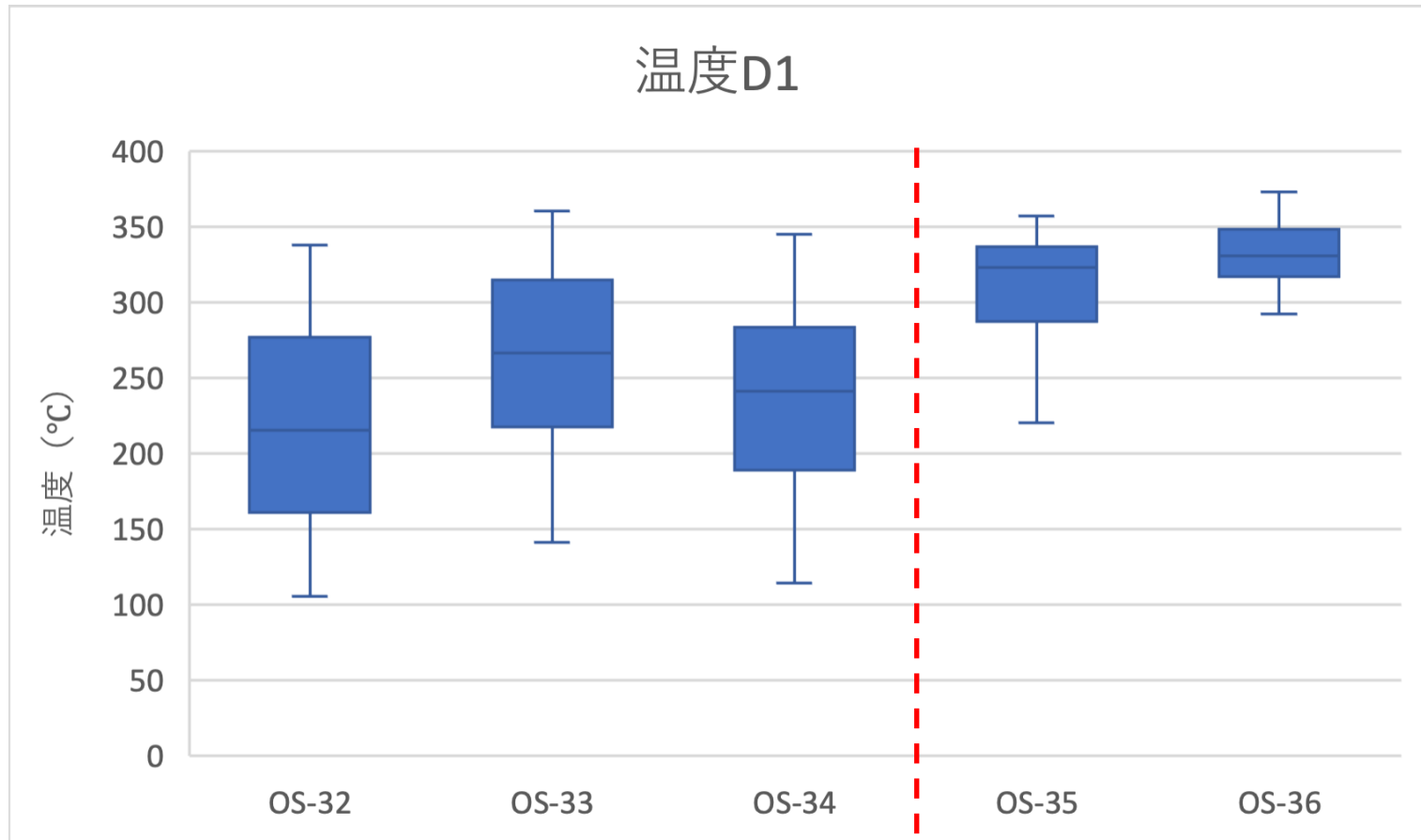
測定結果

半値幅



測定結果

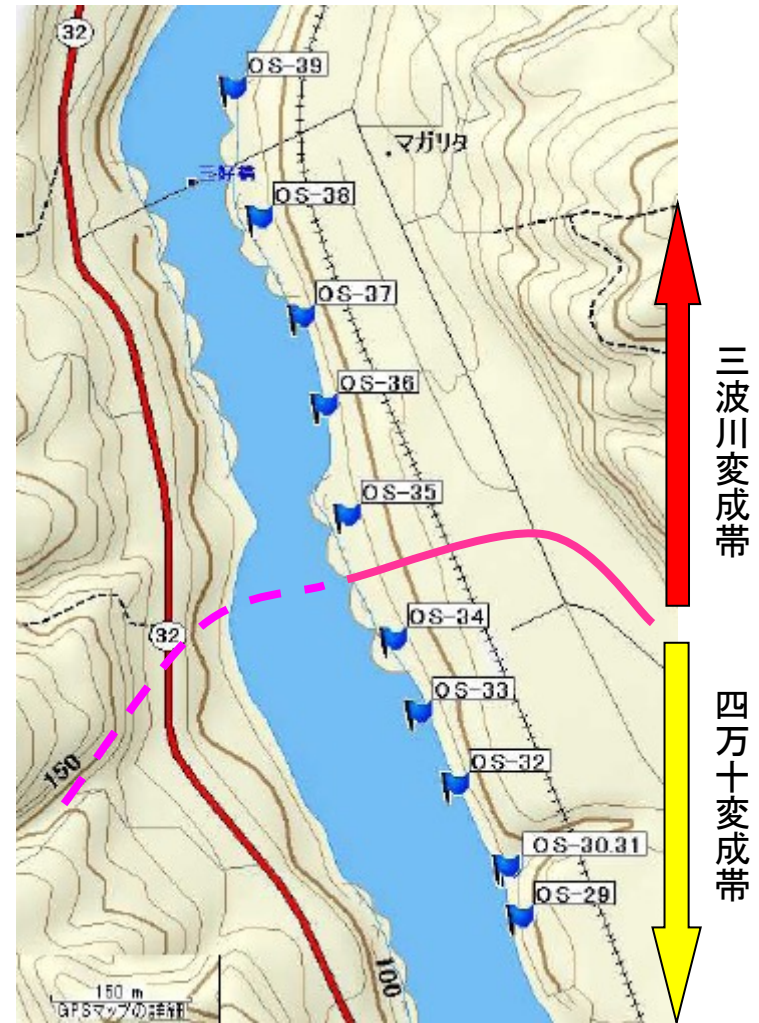
温度



$$T (\text{°C}) = -2.15(\text{FWHM-D1}) + 478$$

まとめと考察

- OS-34とOS-35の間を境界として石墨化度が急変
- 岩相境界の200mほど北側
- 三波川変成岩の緑泥石帯／ザクロ石帯境界の近傍
- 大歩危ユニットと三波川変成岩の緑泥石帯（別子ユニット下位）の変成度が同程度なだけか？



香川大学博物館 「岩崎コレクション」

岩崎正夫氏（1922-2016、徳島大学名誉教授、ラピス大歩危初代館長）によって国内外で採取・収集された岩石鉱物コレクション

変成岩、火成岩、堆積岩に加え、多種の鉱石結晶などからなり総数4,379件

岩崎氏から寄贈の申し出があり、2012年から受け入れデジタル化とデータベース登録・公開を進めている



もろぶたに整理された岩石鉱物標本



岩石鉱物標本のスキャンニング