

沙源取樣及分析



台灣電力公司

調查目的與方法

調查目的

- 112年6月14日行政院工程會召開「監察院調查鹽寮至福隆沙灘流失案」追蹤會議，會中民眾提及雙溪河的沙是「泥沙」，跟福隆及鹽寮沙灘的「黃金沙」組成分子及質地皆不相同。
- 爰此，台電公司即展開沙源取樣作業以確認雙溪河沙源之土壤分類(沙或泥)，並比對雙溪、石碇溪河川輸沙與海岸沙灘海沙，以及龍門沙灘陸側防風林區與海側沙灘區之土壤分類相關性。

調查方法

- 利用鄰近雙溪及石碇溪流域、沙灘等不同取樣位置，進行**一般物理性試驗**(比重、液塑性限度及粒徑分析)及**礦物成分分析**，求得土壤分類、粒徑分佈及礦物組成。

取樣過程、沙源鑑定單位、分析結果

取樣及分析

112.6.20偕同龍門里吳世揚里長於雙溪及石碇溪流域、沙灘及防風林等不同位置取樣（共13處），由富國技術工程試驗室(TAF認證)進行物理性試驗，另由海洋大學進行沙源DNA分析(礦物成分分析)，求得礦物組成。

分析結果

物理性試驗(112.7.10)

石碇溪、雙溪、龍門及福隆沙灘、防風林之取樣為均勻粒徑之砂質土壤。

礦物成分分析(112.8.30)

各點位為砂質土壤，主要礦物成分以石英顆粒為主(90%以上)，龍門沙灘、福隆沙灘及防風林等處沙源，與雙溪河沙源相同。

沙源取樣位置圖

- 112.6.16現場踏勘及標示沙源取樣位置，共計13點(詳下圖)。



四

112.6.20進行現場沙源取樣



點位1 石碇溪中游



點位5 雙溪中游



點位7 福隆沙灘



點位3 廠內宿舍未開發地(內寮遺址)



點位2 石碇溪下游



點位6 雙溪下游



點位4 龍門沙灘



點位8-A 防風林區-A

一般物理性試驗分析

- 依據112.7.10富國技術工程試驗室(TAF認證)之一般物理性試驗成果顯示，石碇溪、雙溪、龍門及福隆沙灘、防風林之取樣**為均勻粒徑之砂質土壤**，詳下表(試驗完整報告詳附件1)。

取樣位置	土壤分類	比重Gs	中值粒徑D50(公釐)
石碇溪中游 (點位1)	砂質土壤	2.65	3.74
石碇溪下游 (點位2)	砂質土壤	2.62	0.28
廠內宿舍前未開發地 (內寮遺址) (點位3)	砂質土壤	2.62	0.20
龍門沙灘 (點位4)	砂質土壤	2.65	0.29
雙溪中、下游 (點位5~6)	砂質土壤	2.62 ~2.63	0.22~0.27
福隆沙灘 (點位7)	砂質土壤	2.65	0.32
防風林區 (點位8A~8F)	砂質土壤	2.63 ~2.66	0.26~0.28

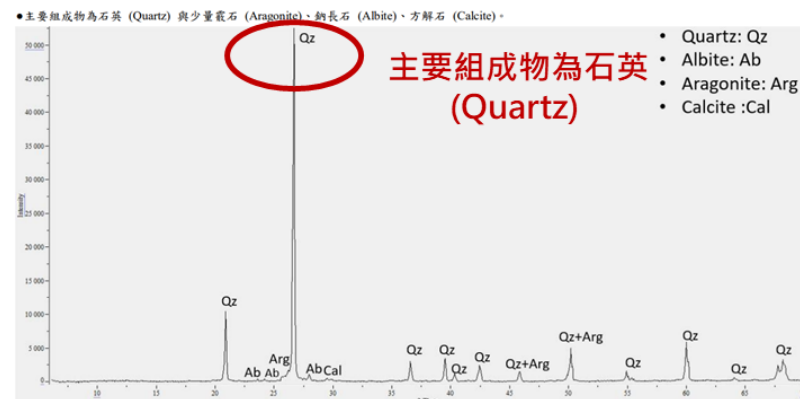
六 礦物成分分析

- 海洋大學分析結果如下圖，各點位為砂質土壤，主要礦物成分以石英顆粒為主(平均90%以上，試驗完整報告詳附件2)。

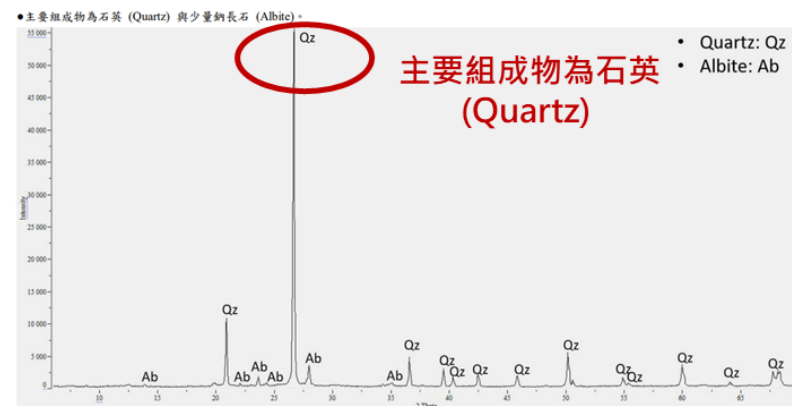


實體顯微鏡照

礦物成分分析結果顯示：龍門沙灘、福隆沙灘及防風林等處沙源，與雙溪河沙源相同。



X光粉末繞射結果(以龍門沙灘為例)



X光粉末繞射結果(以雙溪河中游為例)



富國技術工程股份有限公司
SINO GEOTECHNOLOGY, INC.

大地工程試驗室
GEOTECHNICAL LAB.



Civil Engineering
Laboratory
0747

新北市23146新店區中正路538巷6號4樓

電話:(02)8667-6527 傳真:(02)8667-1149

試驗報告

報告編號: 2023098

頁次: 第1頁 共5頁

計畫編號: JL-23060106

報告日期: 2023.07.10

工程名稱: 核能四廠鹽寮福隆沙灘及石碇溪、鹽寮溪因應措施評估設計

業主名稱: 台灣電力股份有限公司

委託單位: 中興工程顧問股份有限公司

地址: NA

委託者: 夏兆威

會驗單位: NA

申請日期: 2023.06.21



以上資訊為顧客提供

TAF認證試驗報告內容:

項次	試驗項目	數量(組)	頁次	試驗日期
1	土壤分類試驗	13	2~5	詳各試驗報告

附註: (1)本試樣由委託者自行取樣, 所列記錄僅對樣品負責。

(2)本試驗報告不得摘錄複製, 除非獲本實驗室書面同意, 試驗報告與續頁分開使用無效。

(3)試驗地點如同試驗室地址。

報告簽署人:

李元珩





大地工程試驗室
統一土壤分類試驗報告



本報告共5頁 第2頁
試驗日期:2023.07.06~10

報告編號:2023098

計畫名稱:核能四廠鹽寮福隆沙灘及石碇溪、鹽寮溪因應措施評估設計

試驗編號	孔號	樣號	深度 m	含水量 w %	比重 Gs	液性限度 LL %	塑性指數 PI %	礫石 (停留#4累積停留百分比) Gravel %	砂 (通過#4百分比) Sand %	細粒料 (通過#200百分比) Fines Silt % Clay %		均勻係數 Cu	曲率係數 Cc	分類名稱 Group name	分類符號 Group symbol
▲SC1	石碇溪中游	1	-	24	2.65	-	NP	43	54	3	0	17.6	1.9	Well-graded sand with gravel	SW
SC2	石碇溪下游	2	-	59	2.62	-	NP	0	98	1	1	3.0	1.1	Poorly-graded sand	SP
SC3	廠內宿舍前未開發地(內寮遺址)	3	-	10	2.62	-	NP	0	89	10	1	3.7	1.7	Poorly-graded sand with silt	SP-SM
SC4	龍門沙灘	4	-	3	2.65	-	NP	0	98	1	1	1.9	1.2	Poorly-graded sand	SP
SC5	雙溪中游	5	-	10	2.63	-	NP	0	94	5	1	2.6	1.3	Poorly-graded sand with silt	SP-SM
SC6	雙溪下游	6	-	13	2.62	-	NP	0	93	6	1	3.1	1.3	Poorly-graded sand with silt	SP-SM
SC7	福隆沙灘	7	-	17	2.65	-	NP	0	98	1	1	1.9	1.2	Poorly-graded sand	SP

-----以下空白-----

附註:(1)含水量試驗係依據ASTM D2216-19(A法)施行。

附註:(3)阿太堡限度及指數試驗係依據ASTM D4318-17(B法:單點法)施行。

附註:(5)統一土壤分類試驗係依據ASTM D2487-11施行。

附註:(2)比重試驗係依據ASTM D854-14(B法)施行,試樣全部通過2.00mm(No.10篩)。

附註:(4)粒徑分析試驗係依據ASTM D422-63施行。

附註:(6) ▲ 表示顆粒大於3/8 in. , 超出認證範圍。



富國技術工程股份有限公司
SINO GEOTECHNOLOGY, INC.



Civil Engineering
Laboratory
0747

大地工程試驗室

粒徑分佈曲線

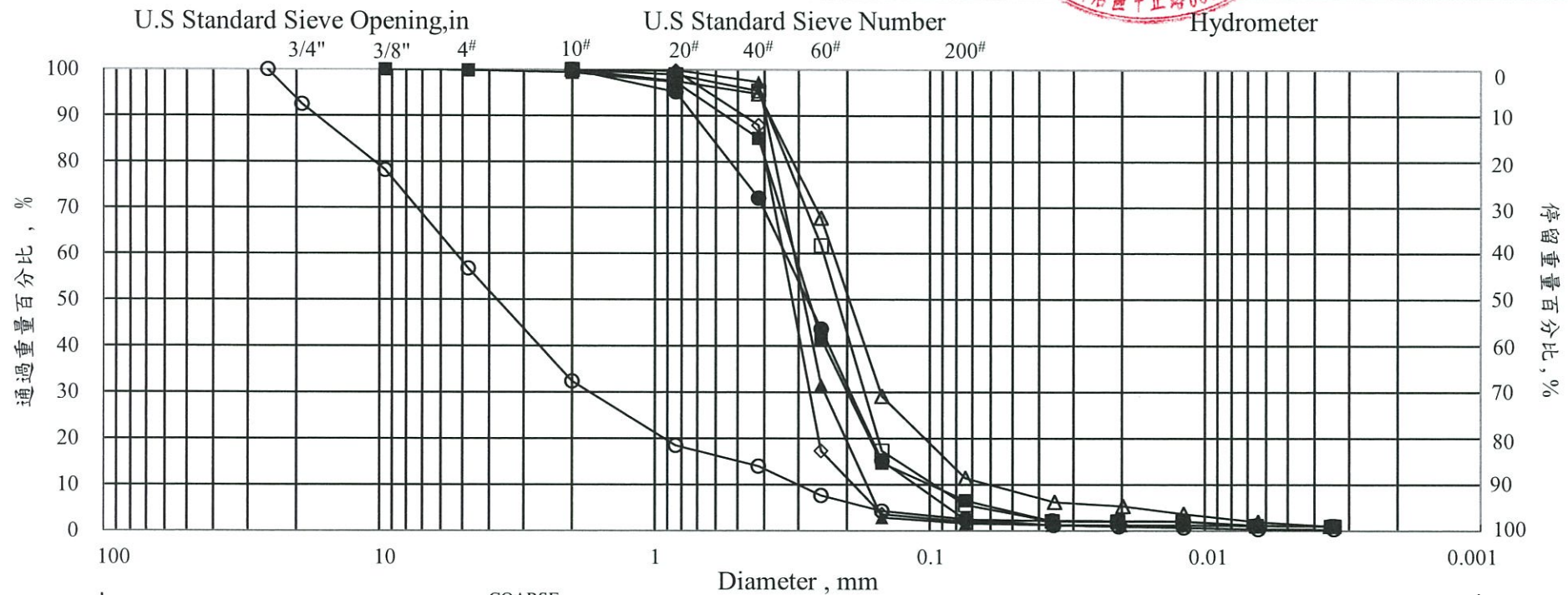


報告編號:2023098

本報告共5頁 第3頁

試驗日期:2023.07.06~10

計畫名稱:核能四廠鹽寮福隆沙灘及石碇溪、鹽寮溪因應措施評估設計



SIEVE ANALYSIS					HYDROMETER ANALYSIS				
Test No	Hole No	Sample No	Depth , m	Symbol	Test No	Hole No	Sample No	Depth , m	Symbol
SC1	石碇溪中游	1	-	○	SC6	雙溪下游	6	-	■
SC2	石碇溪下游	2	-	●	SC7	福隆沙灘	7	-	◇
SC3	廠內宿舍前未開發地(內寮遺址)	3	-	△					
SC4	龍門沙灘	4	-	▲					
SC5	雙溪中游	5	-	□					



富國技術工程股份有限公司
SINO GEOTECHNOLOGY, INC.



Civil Engineering
Laboratory
0747

大地工程試驗室
統一土壤分類試驗報告



本報告共5頁 第4頁
試驗日期:2023.07.06~10

報告編號:2023098

計畫名稱:核能四廠鹽寮福隆沙灘及石碇溪、鹽寮溪因應措施評估設計

試驗編號	孔號	樣號	深度 m	含水量 w %	比重 Gs	液性限度 LL %	塑性指數 PI %	礫石 (停留#4累積停留百分比) Gravel %	砂 (通過#4百分比) Sand %	細粒料 (通過#200百分比) Fines Silt % Clay %		均勻係數 Cu	曲率係數 Cc	分類名稱 Group name	分類符號 Group symbol
SC8	防風林8-A	8-A	-	5	2.64	-	NP	0	97	2	1	1.9	1.0	Poorly-graded sand	SP
SC9	防風林8-B	8-B	-	4	2.66	-	NP	0	99	0	1	1.9	1.1	Poorly-graded sand	SP
SC10	防風林8-C	8-C	-	4	2.64	-	NP	0	98	1	1	1.8	1.0	Poorly-graded sand	SP
SC11	防風林8-D	8-D	-	3	2.63	-	NP	0	98	1	1	1.8	1.0	Poorly-graded sand	SP
SC12	防風林8-E	8-E	-	3	2.63	-	NP	0	98	1	1	1.9	1.0	Poorly-graded sand	SP
SC13	防風林8-F	8-F	-	4	2.64	-	NP	0	98	1	1	1.8	1.0	Poorly-graded sand	SP

-----以下空白-----

附註:(1)含水量試驗係依據ASTM D2216-19(A法)施行.

附註:(3)阿太堡限度及指數試驗係依據ASTM D4318-17(B法:單點法)施行.

附註:(5)統一土壤分類試驗係依據ASTM D2487-11施行.

附註:(2)比重試驗係依據ASTM D854-14(B法)施行,試樣全部通過2.00mm(No.10篩).

附註:(4)粒徑分析試驗係依據ASTM D422-63施行.



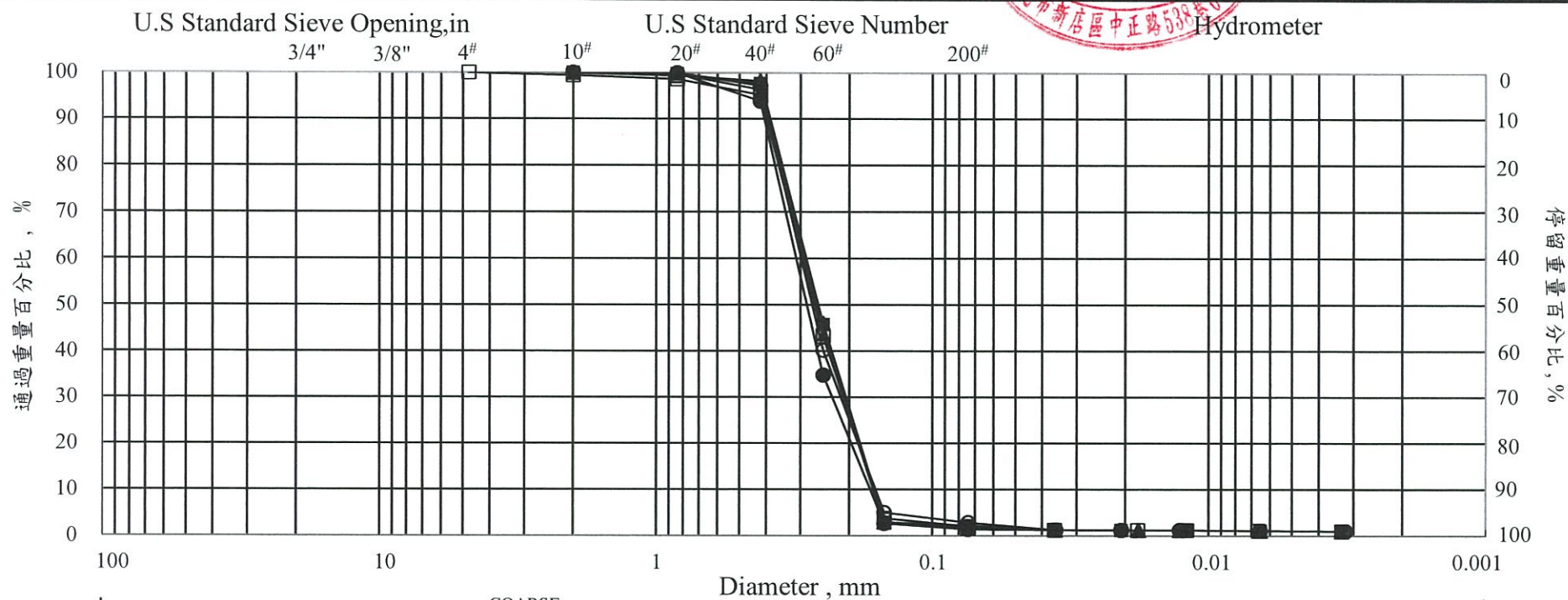
報告編號:2023098

本報告共5頁 第5頁

試験日期:2023.07.06~10

粒徑分佈曲線

計畫名稱:核能四廠鹽寮福隆沙灘及石碇溪、鹽寮溪因應措施評估設計



Soil Classification									
GRAVEL		COARSE SAND	MEDIUM SAND		FINE SAND		SILT		CLAY
SIEVE ANALYSIS						HYDROMETER ANALYSIS			
Test No	Hole No	Sample No	Depth , m	Symbol	Test No	Hole No	Sample No	Depth , m	Symbol
SC8	防風林8-A	8-A	-	○	SC13	防風林8-F	8-F	-	■
SC9	防風林8-B	8-B	-	●					
SC10	防風林8-C	8-C	-	△					
SC11	防風林8-D	8-D	-	▲					
SC12	防風林8-E	8-E	-	□					

台灣電力股份有限公司

核能四廠鹽寮福隆沙灘及石碇溪、鹽寮溪因應措施評估設計

礦物成分分析工作

委託單位

中興工程顧問有限公司

連絡人：陳宗欽

承攬單位

國立臺灣海洋大學 地球科學研究所

礦物與地球化學實驗室

主持人：陳惠芬教授

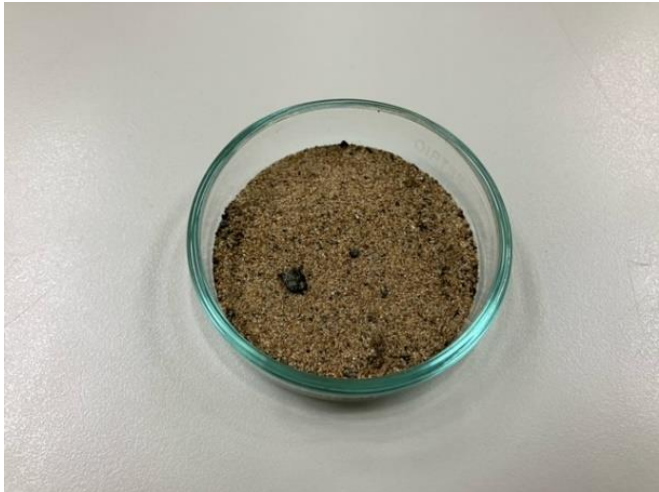
試驗樣品取樣位置圖

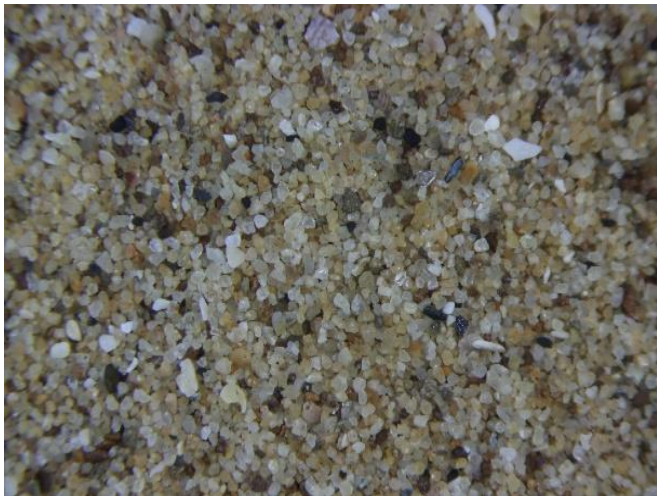
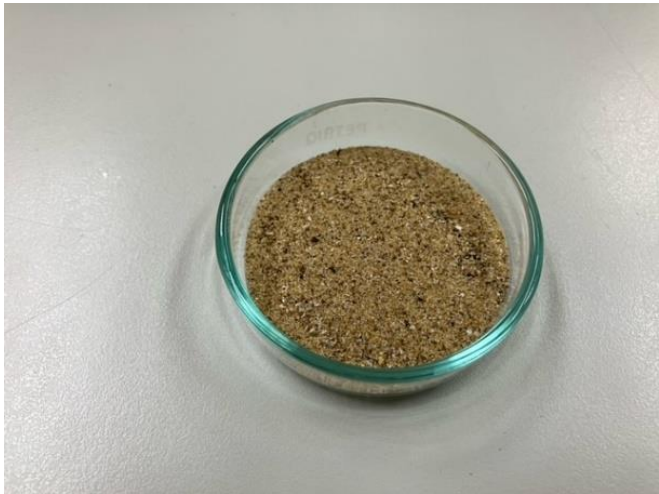
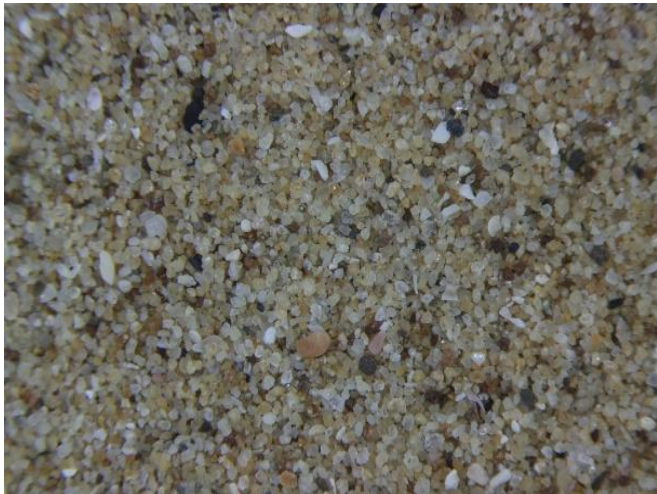


試驗樣品

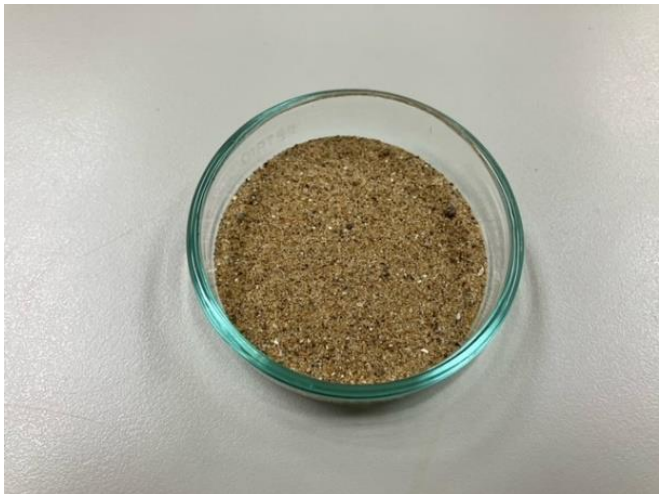
編號	地點	樣品照片 (培養皿內圈直徑 5cm)	實體顯微鏡照 6X (FOV 19.4mm)
1	石碇溪中游		
2	石碇溪下游		

編號	地點	樣品照片 (培養皿內圈直徑 5cm)	實體顯微鏡照 6X (FOV 19.4mm)
3	廠內宿舍前 未開發地 (內寮遺址)		
4	龍門沙灘		

編號	地點	樣品照片 (培養皿內圈直徑 5cm)	實體顯微鏡照 6X (FOV 19.4mm)
5	雙溪中游		
6	雙溪下游		

編號	地點	樣品照片 (培養皿內圈直徑 5cm)	實體顯微鏡照 6X (FOV 19.4mm)
7	福隆沙灘		
8-A	防風林 8-A		

編號	地點	樣品照片 (培養皿內圈直徑 5cm)	實體顯微鏡照 6X (FOV 19.4mm)
8-B	防風林 8-B		
8-C	防風林 8-C		

編號	地點	樣品照片 (培養皿內圈直徑 5cm)	實體顯微鏡照 6X (FOV 19.4mm)
8-D	防風林 8-D		
8-E	防風林 8-E		

編號	地點	樣品照片 (培養皿內圈直徑 5cm)	實體顯微鏡照 6X (FOV 19.4mm)
8-F	防風林 8-F		

實驗方法

• X 光粉末繞射分析 XRD 實驗樣品製備流程與方法

1. 樣本以去離子水洗去鹽分與樹葉枯枝等有機質。
2. 取適量樣品以瑪瑙鉢研磨粉末繞射實驗所需之材料。
3. 取出部分粉末樣品以 X 光粉末繞射儀分析之。

• 儀器參數設定

儀器使用國立臺灣海洋大學生科系的 X 光粉末繞射儀，型號為 BRUKER D2 PHASER，X 光源：銅靶 (Cu K, $\lambda = 0.15418 \text{ nm}$)。

分析流程：石英標樣 (確認儀器狀態) ➡ 樣品 ➡ 石英標樣 (確認儀器穩定度)。

石英標樣實驗條件：加速電壓 30kV，電流 10mA，測角 5° - 70° ，間格步徑 0.05° ，單點測量時間 0.1 秒，

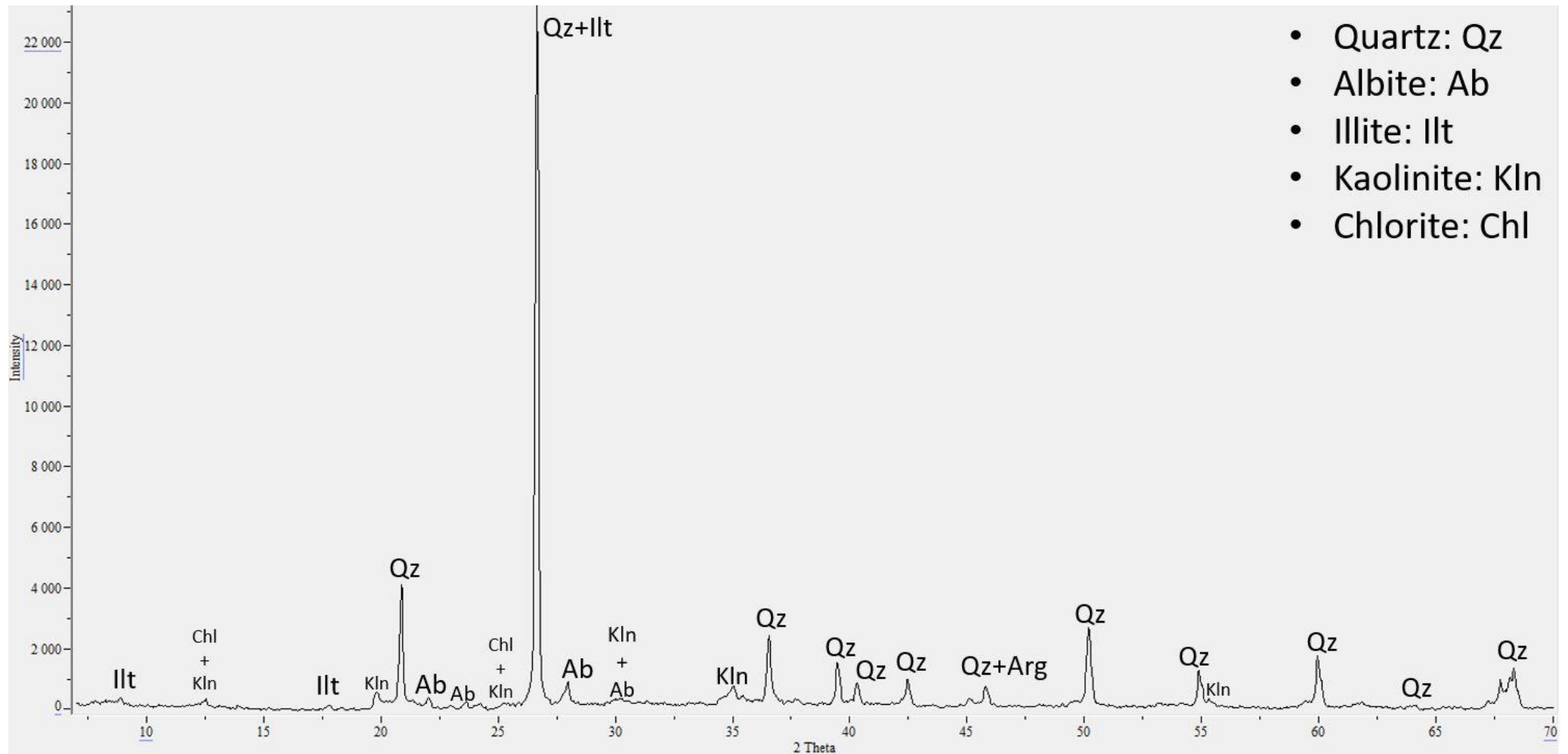
全岩粉末樣本實驗條件：加速電壓 30kV，電流 10mA，測角 3° - 70° ，間格步徑 0.04° ，單點測量時間 0.5 秒。

• 實驗分析與計算方法

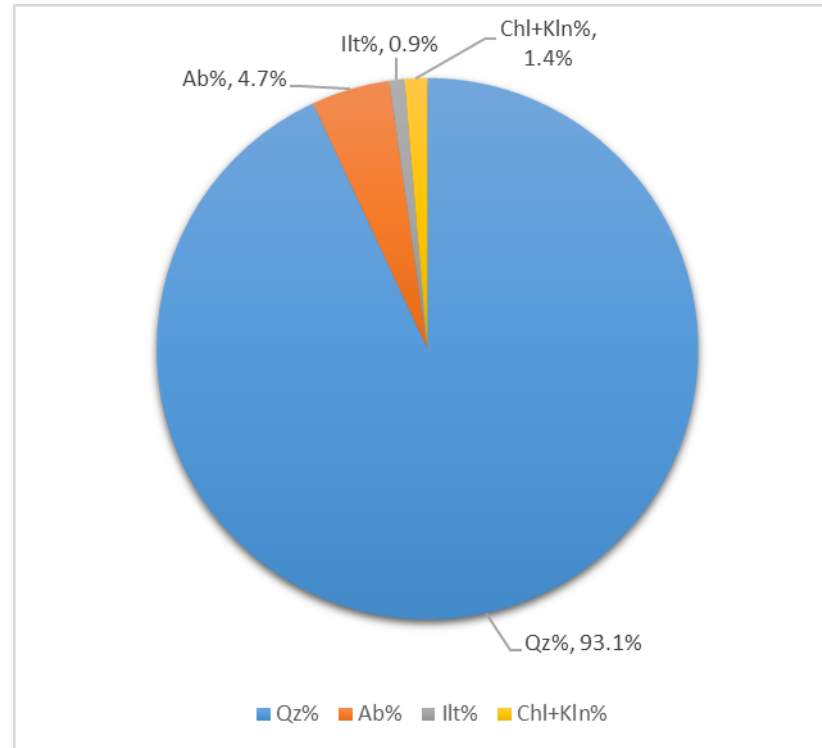
X 光粉末繞射法主要使用於分析試樣中礦物的種類及組成率，分析後的數據使用 PCPDFWIN 軟體與 RRUFF 資料庫進行比對。而後藉由計算經處理解析後之 X 光粉末繞射數據，其各種礦物所代表繞射峰的面積經計算占比，即可得知樣本中各礦物所含之相對含量百分比 (半定量)。研究使用之數據解析軟體為 Labspec 5，詳細結果列於後。

編號 1:樣品 X 光粉末繞射結果

●主要組成物為石英 (Quartz) 與少量鈉長石 (Albite)、綠泥石+高嶺石 (Chlorite + Kaolinite) 及微量之伊萊石 (Illite)。



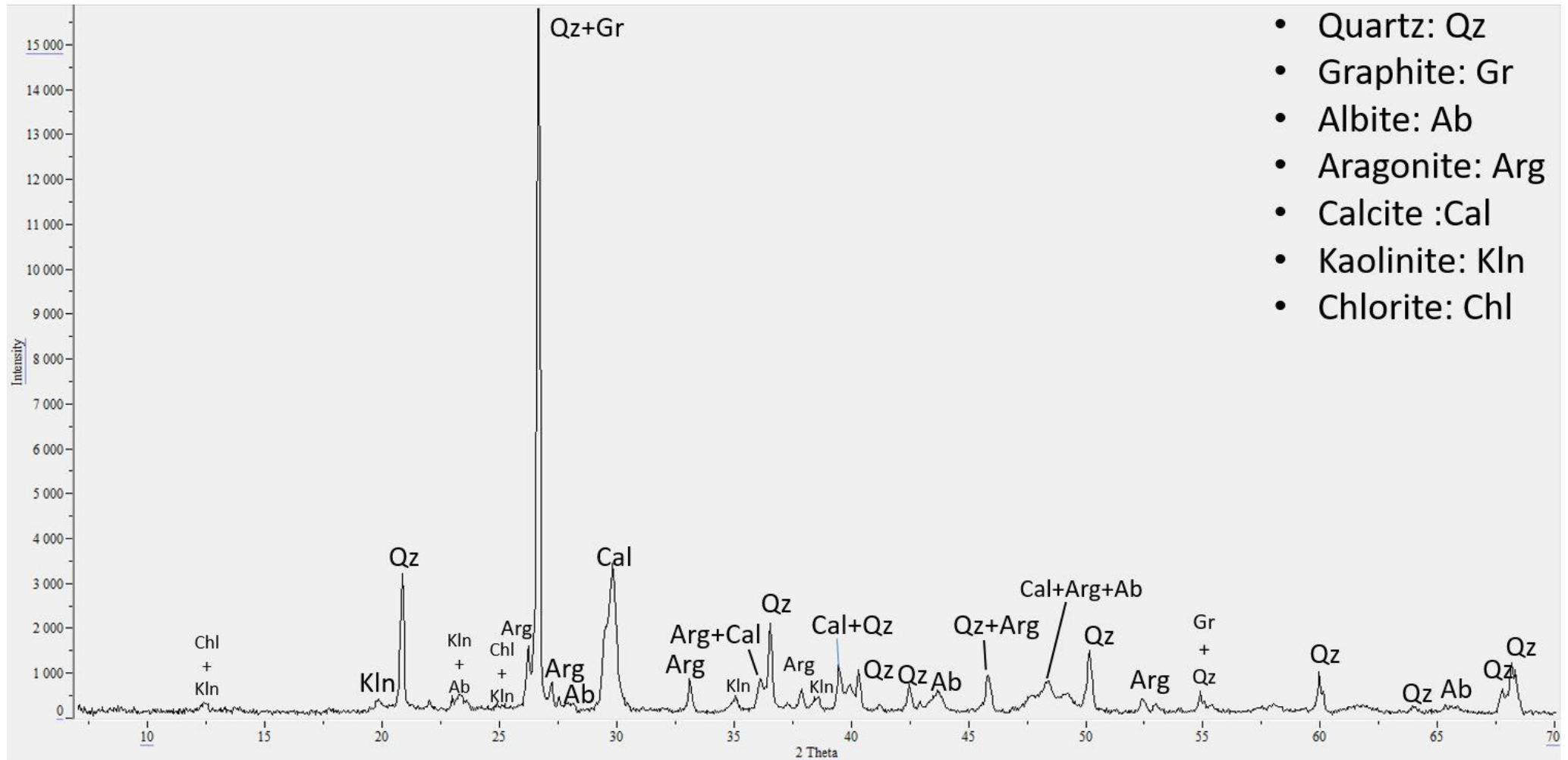
註:為求試驗分析之系統性，進行粉末繞射分析為粒徑 2mm 以下之砂樣，樣本內含>2mm 之礫石經過篩移除，該區礫石主要為砂岩及少量安山岩。



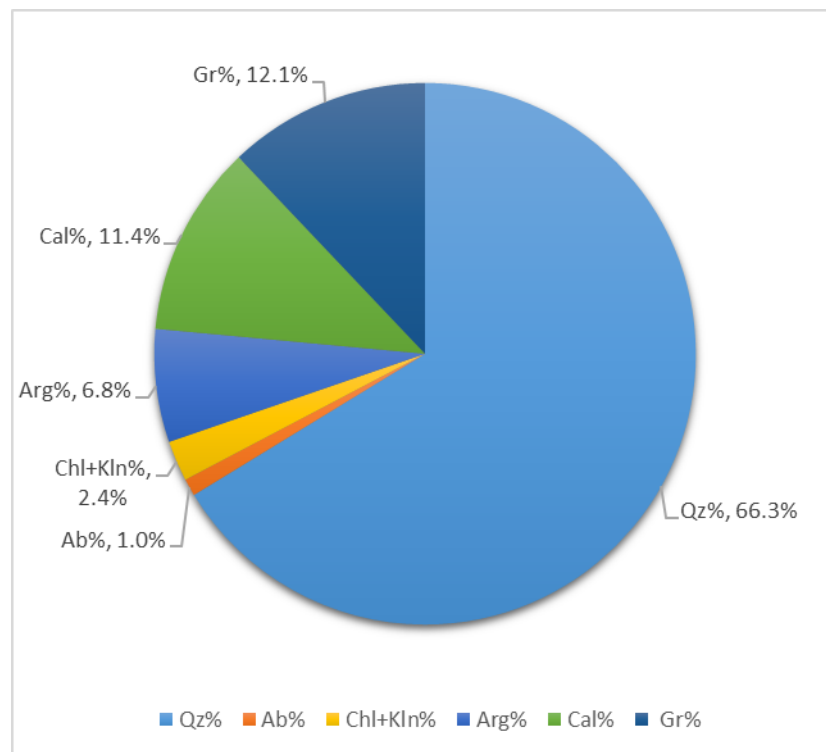
綜合X光粉末繞射結果，運算後此樣本之礦物組成百分比約莫為：石英93.1%、鈉長石4.7%、綠泥石+高嶺石1.4%、伊萊石0.9%。

編號 2:樣品 X 光粉末繞射結果

●主要組成物為石英 (Quartz)、石墨 (Graphite)、方解石 (Calcite) 與少量霏石 (Aragonite)、鈉長石 (Albite) 及微量之綠泥石+高嶺石 (Chlorite + Kaolinite)。



- Quartz: Qz
- Graphite: Gr
- Albite: Ab
- Aragonite: Arg
- Calcite :Cal
- Kaolinite: Kln
- Chlorite: Chl



由於石墨與石英之主要峰值重疊，本砂樣另取部分樣本使用比重差異浮選出石墨，計算重量百分比約占總量之12.1%；而後綜合X光粉末繞射分析結果，運算後推算此樣本中之其餘礦物組成百分比各自約莫為：石英66.3%、方解石11.4%、霏石6.8%、綠泥石+高嶺石2.4%、鈉長石1.0%。

註:樣本分析比對使用石墨 (Graphite) 標準譜對比樣本中之碳物質，經樣本觀察辨識為煤炭屑(Coal)。

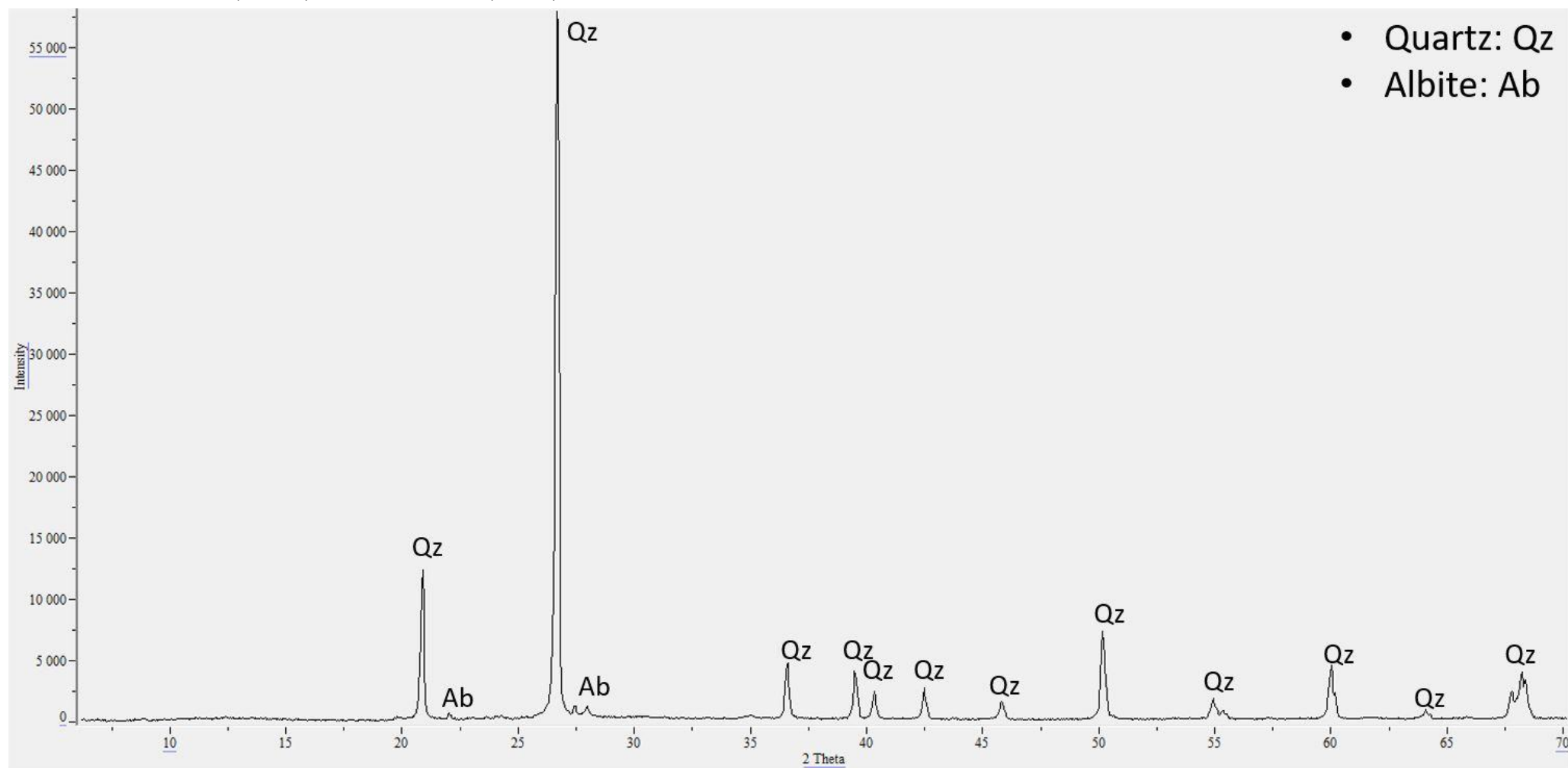
註:樣本分析比對使用霏石 (Aragonite) 及方解石 (Calcite) 標準譜對比樣本中之碳酸鈣物質，經樣本觀察辨識為生物殼體。

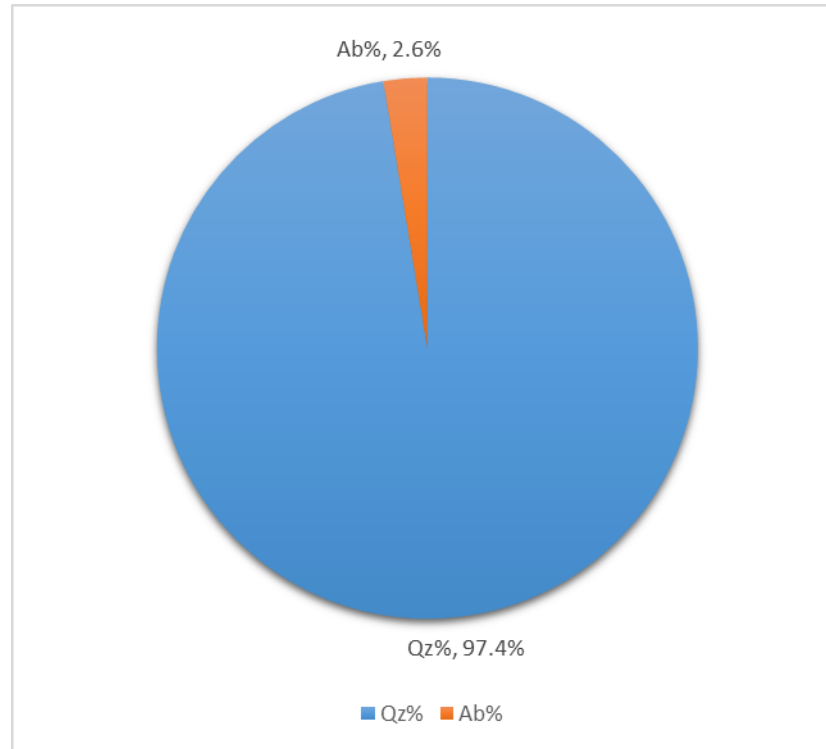


煤炭屑實體顯微鏡照6X (FOV 19.4mm)。

編號 3:樣品 X 光粉末繞射結果

- 主要組成物為石英 (Quartz) 與少量鈉長石 (Albite)。

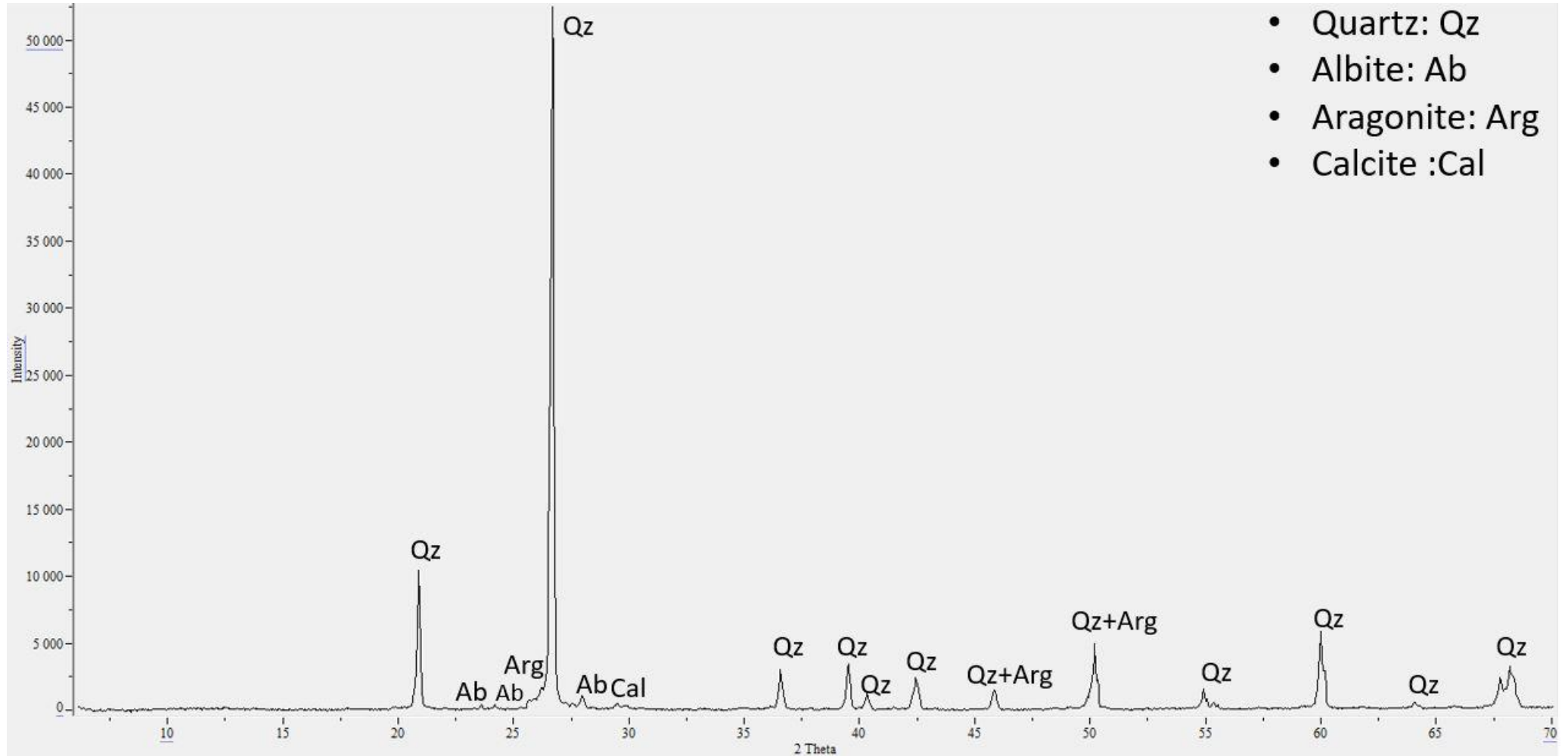


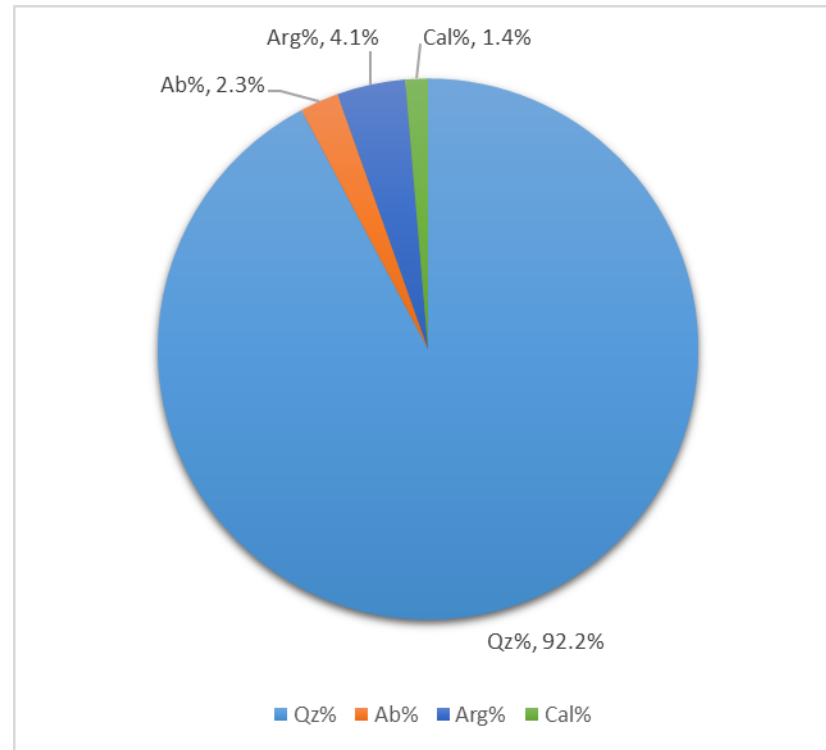


綜合 X 光粉末繞射結果，運算後此樣本之礦物組成百分比約莫為：石英 97.4%、鈉長石 2.6%。

編號 4:樣品 X 光粉末繞射結果

●主要組成物為石英 (Quartz) 與少量霏石 (Aragonite)、鈉長石 (Albite)、方解石 (Calcite)。



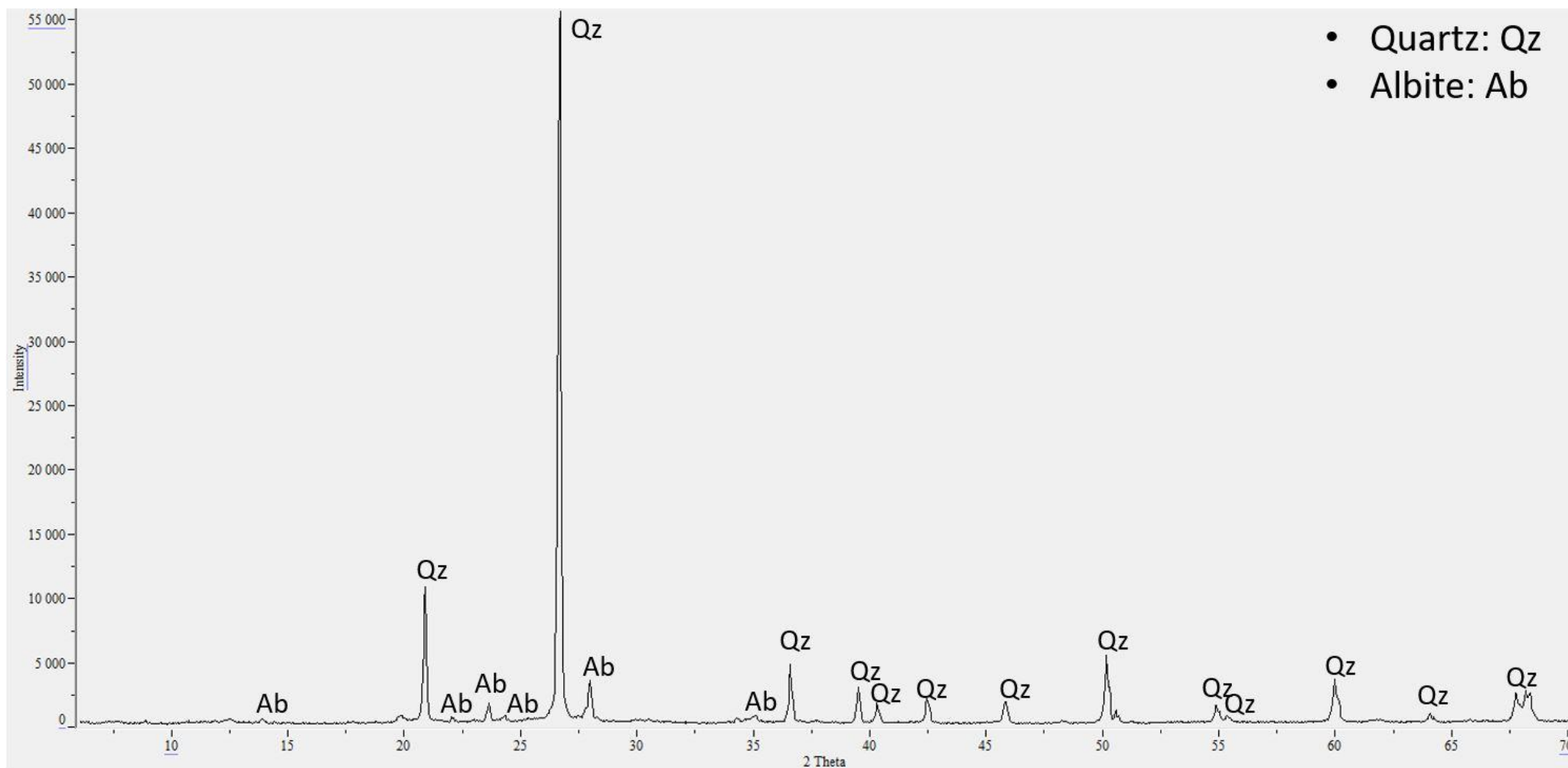


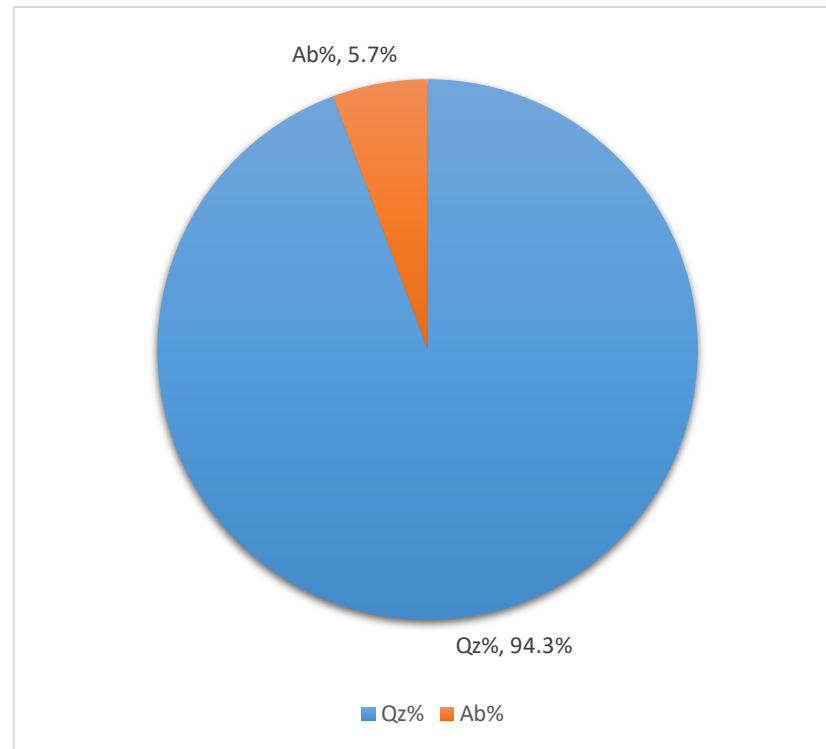
綜合 X 光粉末繞射結果，運算後此樣本之礦物組成百分比約莫為：石英 92.2%、霏石 4.1%、鈉長石 2.3%、方解石 1.4%。

註:樣本分析比對使用霏石 (Aragonite) 及方解石 (Calcite) 標準譜對比樣本中之碳酸鈣物質，經樣本觀察辨識為生物殼體。

編號 5:樣品 X 光粉末繞射結果

- 主要組成物為石英 (Quartz) 與少量鈉長石 (Albite)。



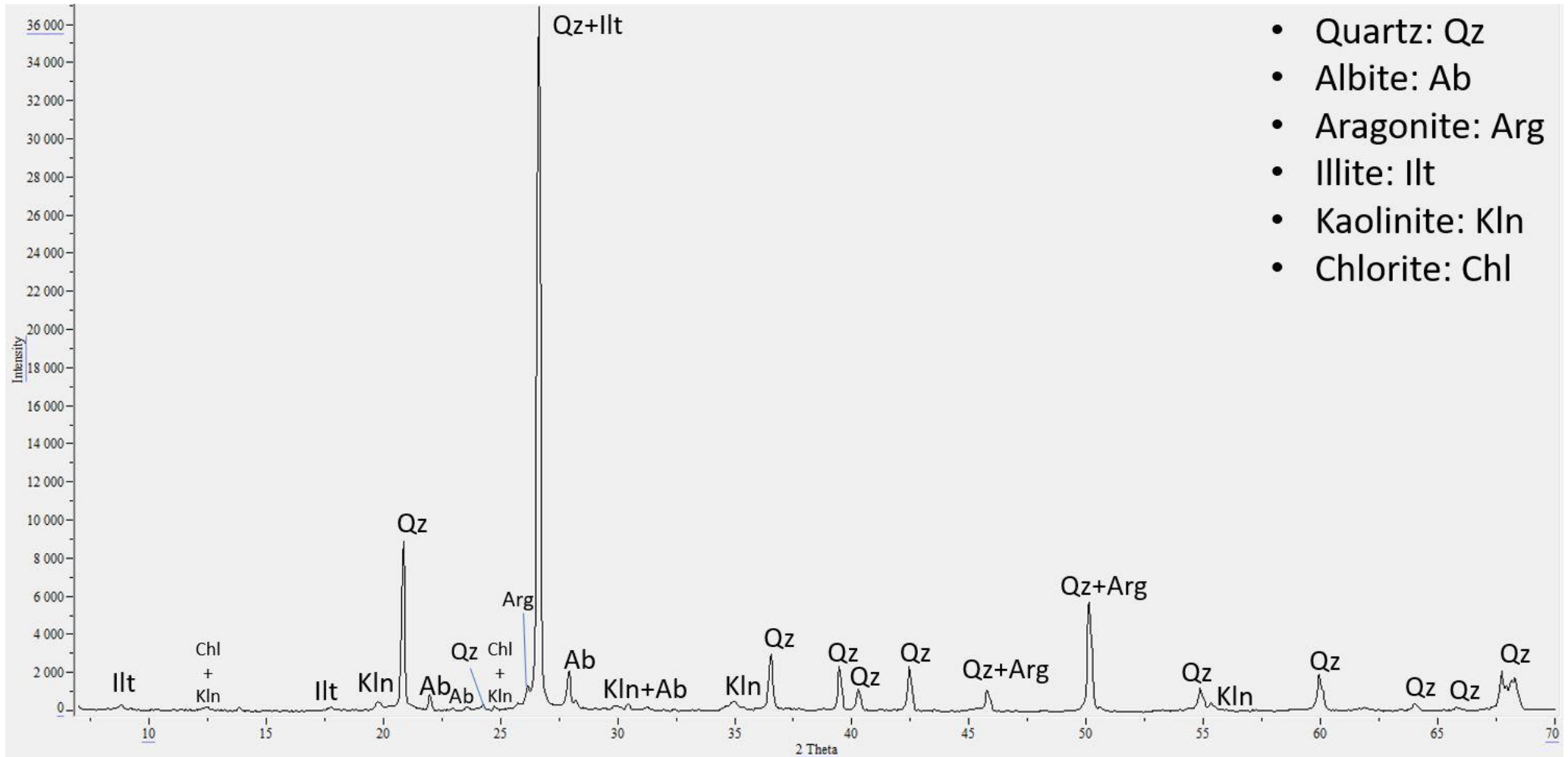


綜合 X 光粉末繞射結果，運算後此樣本之礦物組成百分比約莫為：石英 94.3%、鈉長石 5.7%。

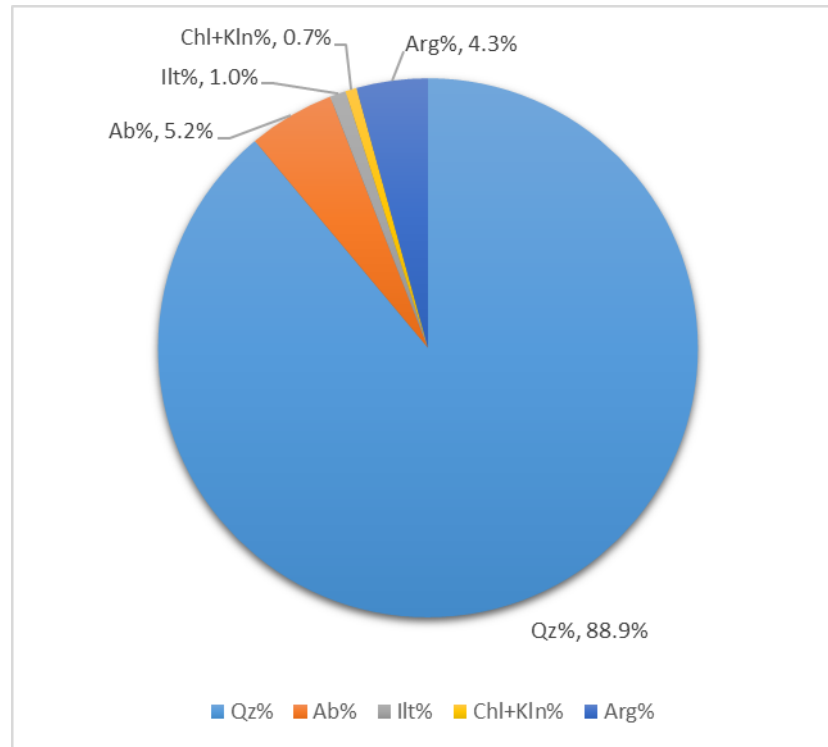
註:此樣本具有肉眼可見極微量經樣本觀察辨識之煤炭屑 (Coal)，低於總量之 1%。

編號 6:樣品 X 光粉末繞射結果

●主要組成物為石英 (Quartz) 與少量鈉長石 (Albite)、霏石 (Aragonite) 及微量之伊萊石 (Illite)、綠泥石+高嶺石 (Chlorite + Kaolinite)。



- Quartz: Qz
- Albite: Ab
- Aragonite: Arg
- Illite: Illt
- Kaolinite: Kln
- Chlorite: Chl



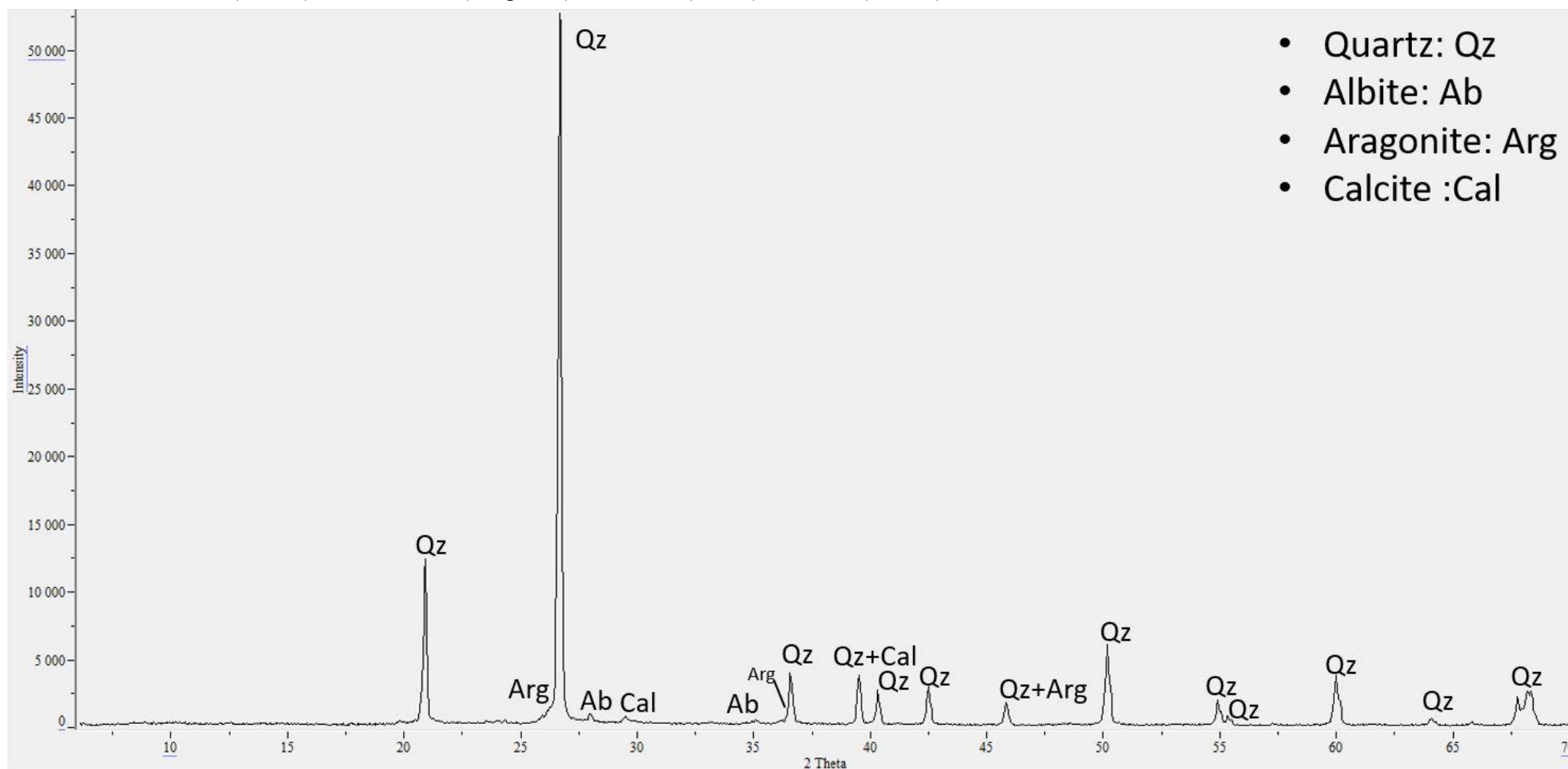
綜合 X 光粉末繞射結果，運算後此樣本之礦物組成百分比約莫為：石英 88.9%、鈉長石 5.2%、霏石 4.3%、伊萊石 1.0%、綠泥石+高嶺石 0.7%。

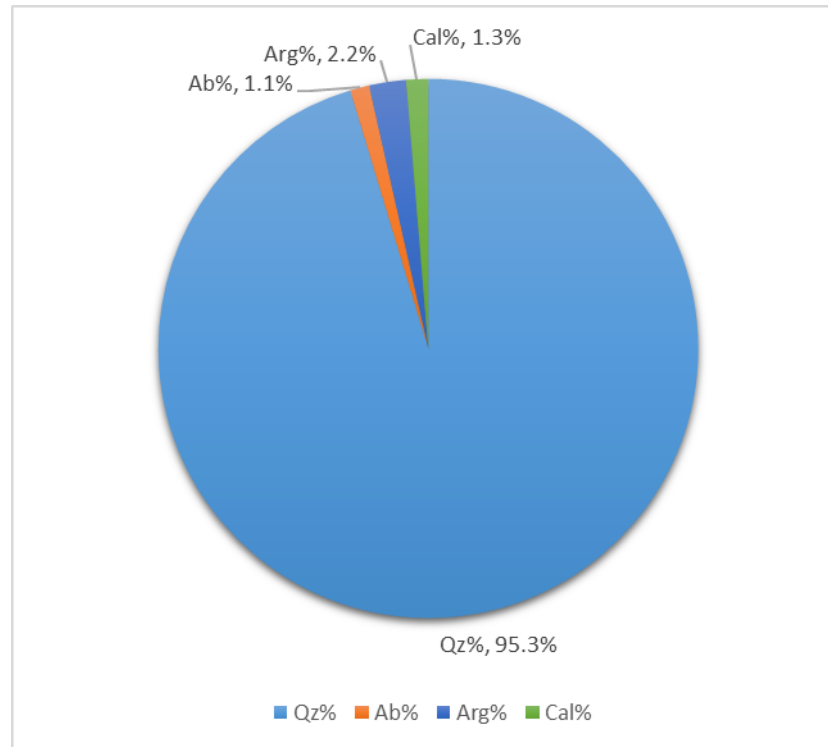
註:樣本分析比對使用霏石 (Aragonite) 及方解石 (Calcite) 標準譜對比樣本中之碳酸鈣物質，經樣本觀察辨識為生物殼體。

註:此樣本具有肉眼可見極微量經樣本觀察辨識之煤炭屑 (Coal)，低於總量之 1%。

編號 7:樣品 X 光粉末繞射結果

●主要組成物為石英 (Quartz) 與少量霏石 (Aragonite)、鈉長石 (Albite)、方解石(Calcite)。



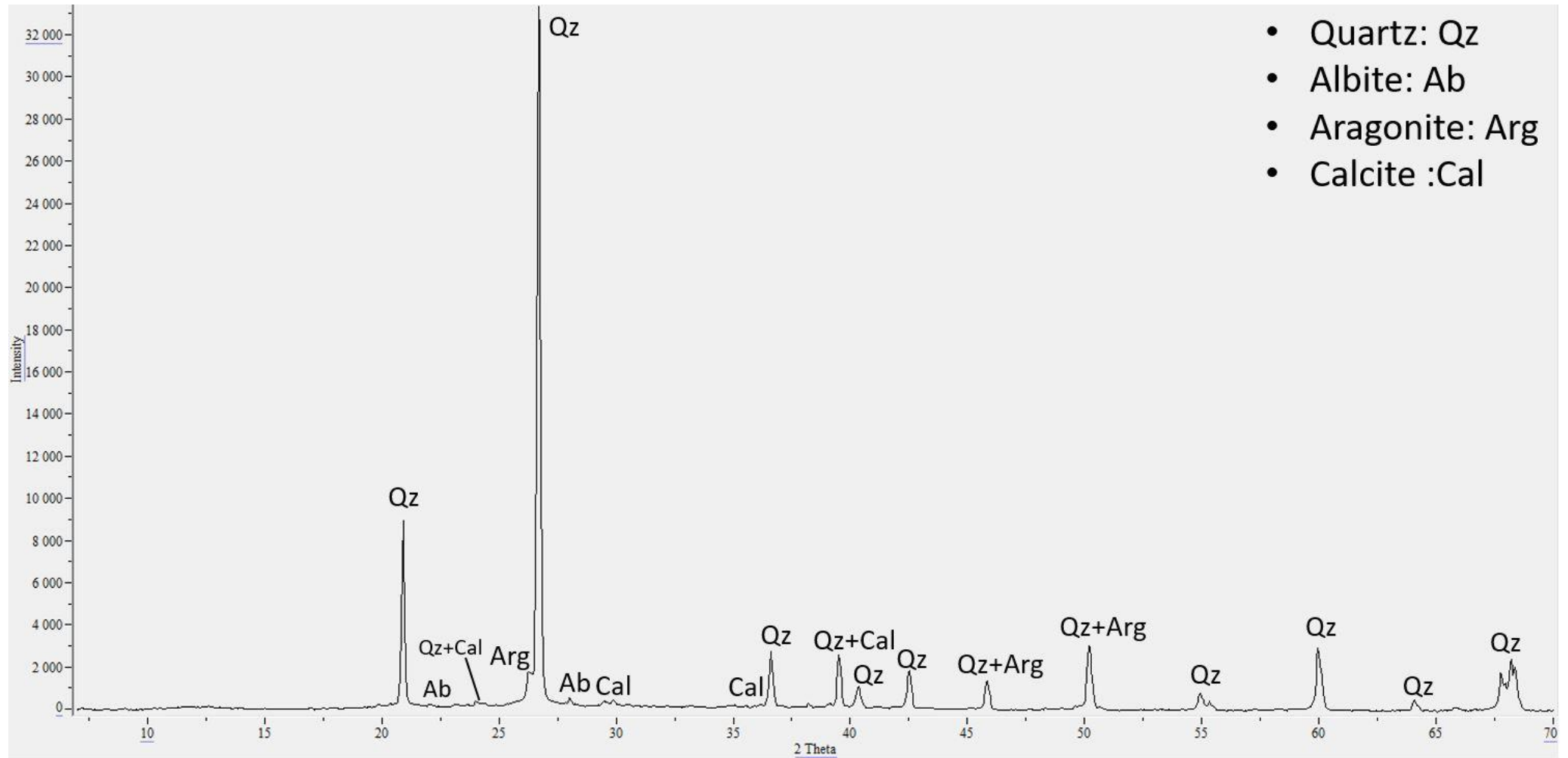


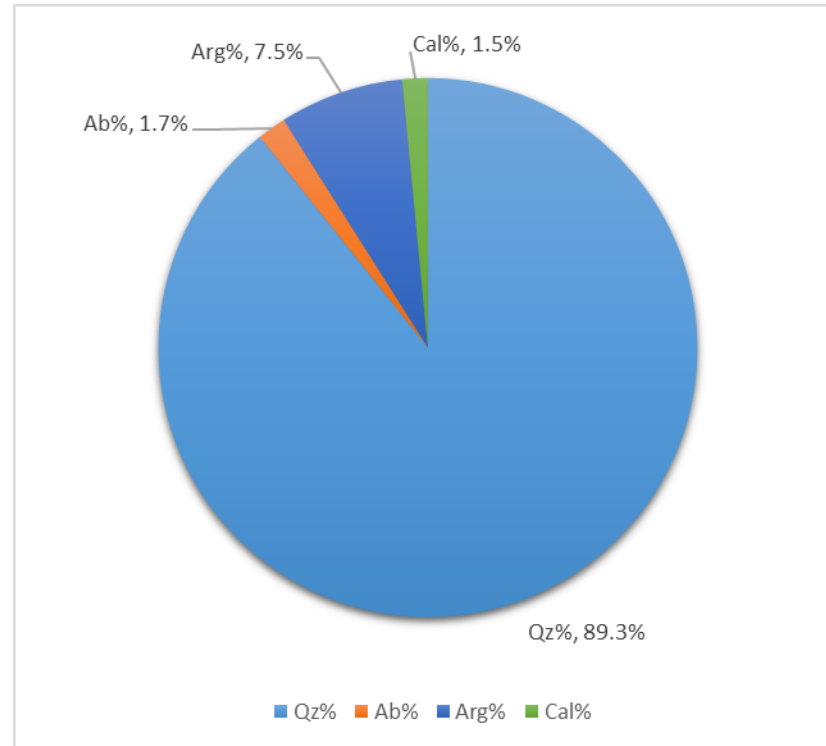
綜合 X 光粉末繞射結果，運算後此樣本之礦物組成百分比約莫為：石英 95.3%、霏石 2.2%、鈉長石 1.1%、方解石 1.3%。

註:樣本分析比對使用霏石 (Aragonite) 及方解石 (Calcite) 標準譜對比樣本中之碳酸鈣物質，經樣本觀察辨識為生物殼體。

編號 8-A:樣品 X 光粉末繞射結果

●主要組成物為石英 (Quartz) 與少量霏石 (Aragonite)、鈉長石 (Albite)、方解石 (Calcite)。



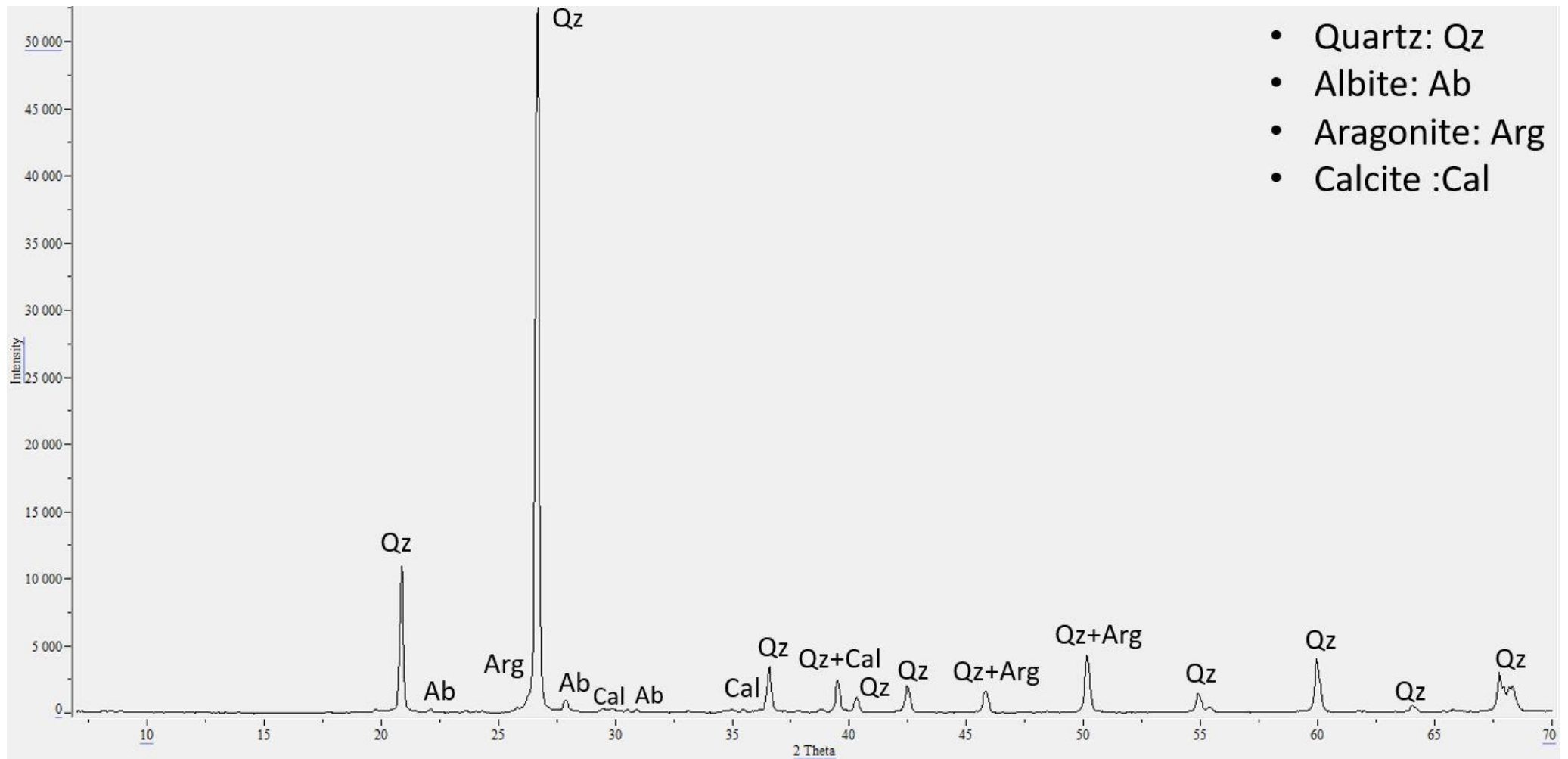


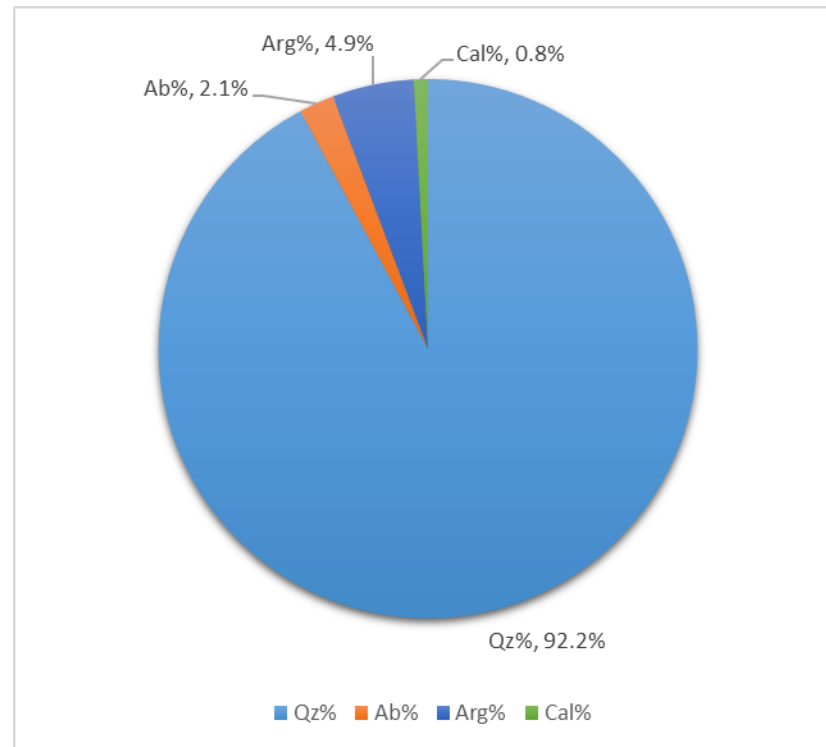
綜合 X 光粉末繞射結果，運算後此樣本之礦物組成百分比約莫為：石英 89.3%、霏石 7.5%、鈉長石 1.7%、方解石 1.5%。

註:樣本分析比對使用霏石 (Aragonite) 及方解石 (Calcite) 標準譜對比樣本中之碳酸鈣物質，經樣本觀察辨識為生物殼體。

編號 8-B:樣品 X 光粉末繞射結果

●主要組成物為石英 (Quartz) 與少量鈉長石 (Albite)、霏石 (Aragonite)及微量方解石 (Calcite)。



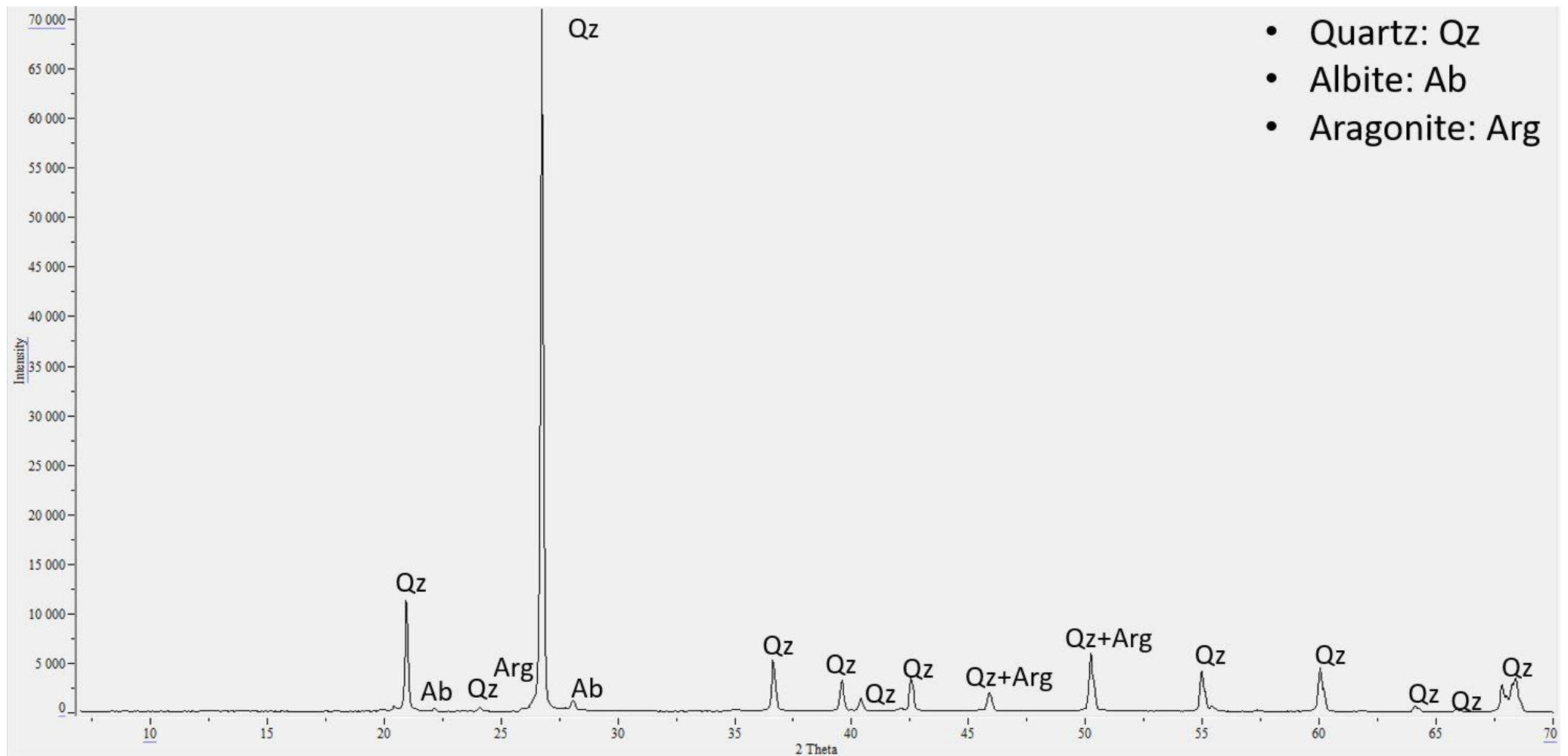


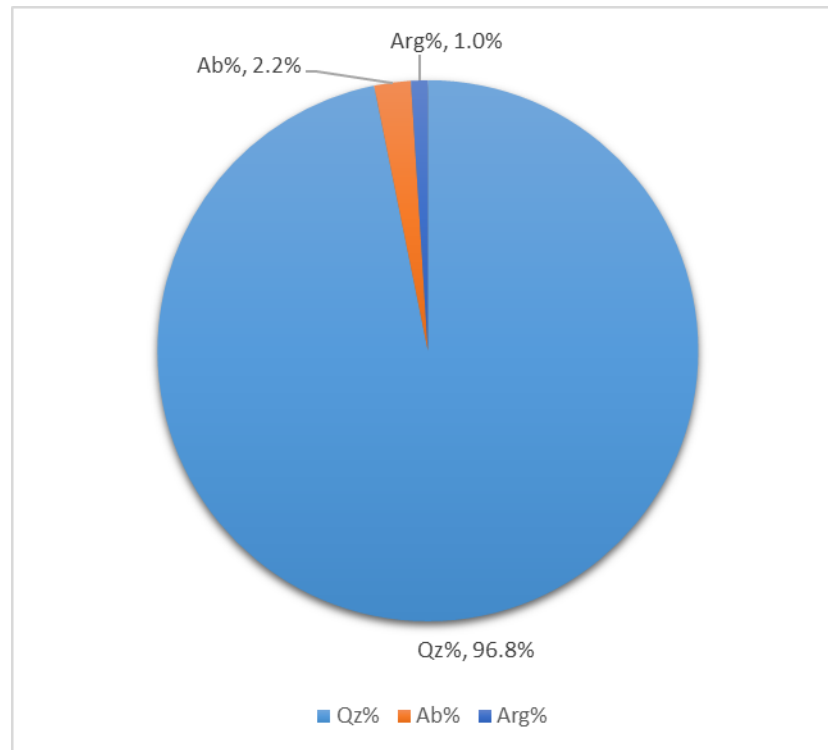
綜合 X 光粉末繞射結果，運算後此樣本之礦物組成百分比約莫為：石英 92.2%、霏石 4.9%、鈉長石 2.1%、方解石 0.8%。

註:樣本分析比對使用霏石 (Aragonite) 及方解石 (Calcite) 標準譜對比樣本中之碳酸鈣物質，經樣本觀察辨識為生物殼體。

編號 8-C:樣品 X 光粉末繞射結果

- 主要組成物為石英 (Quartz) 與少量鈉長石 (Albite)、霏石 (Aragonite)。



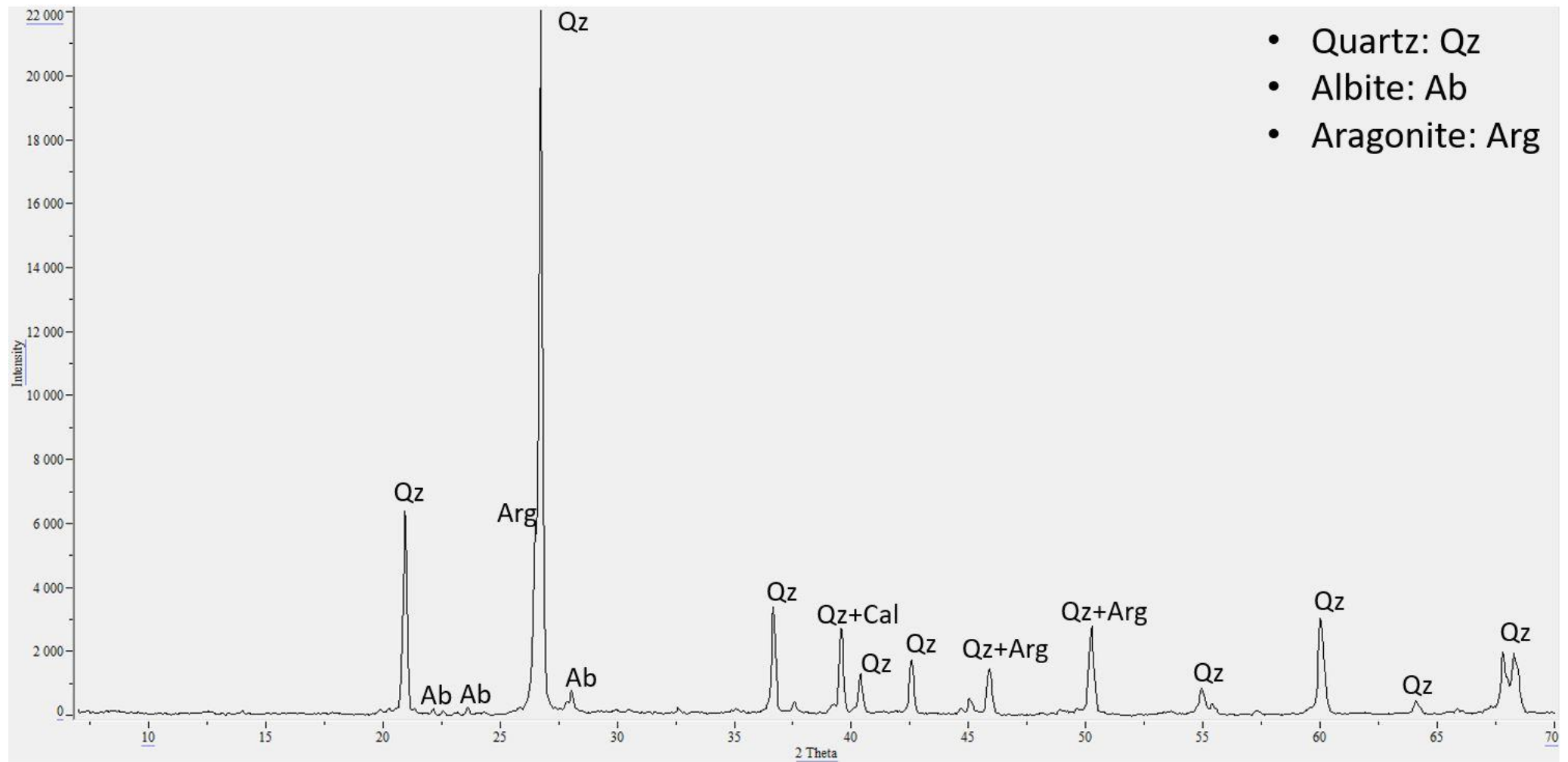


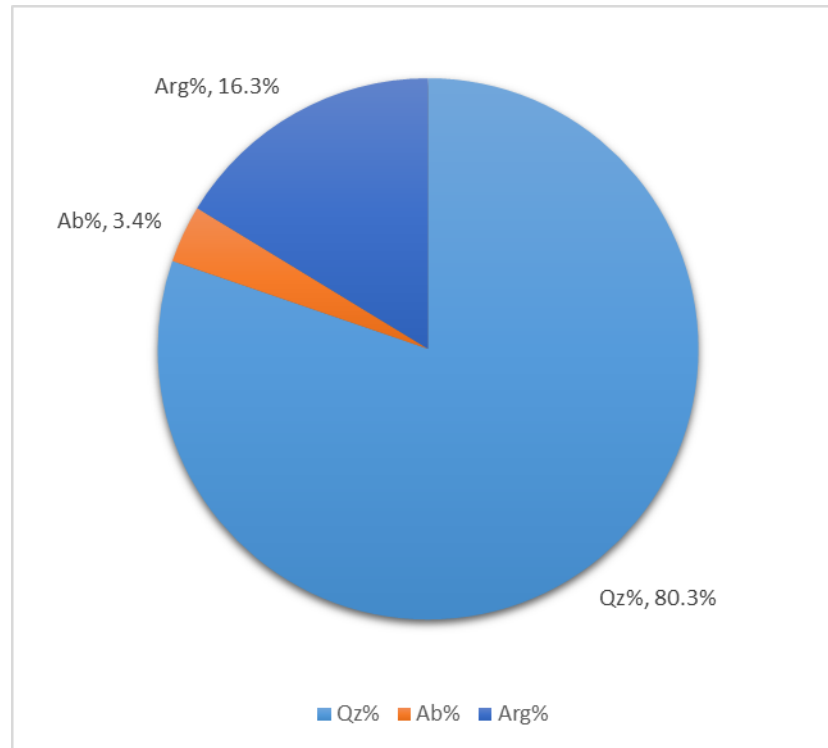
綜合 X 光粉末繞射結果，運算後此樣本之礦物組成百分比約莫為：石英 96.8%、霏石 1.0%、鈉長石 2.2%。

註:樣本分析比對使用霏石 (Aragonite) 標準譜對比樣本中之碳酸鈣物質，經樣本觀察辨識為生物殼體。

編號 8-D:樣品 X 光粉末繞射結果

●主要組成物為石英 (Quartz)、霏石 (Aragonite) 與少量鈉長石 (Albite)。



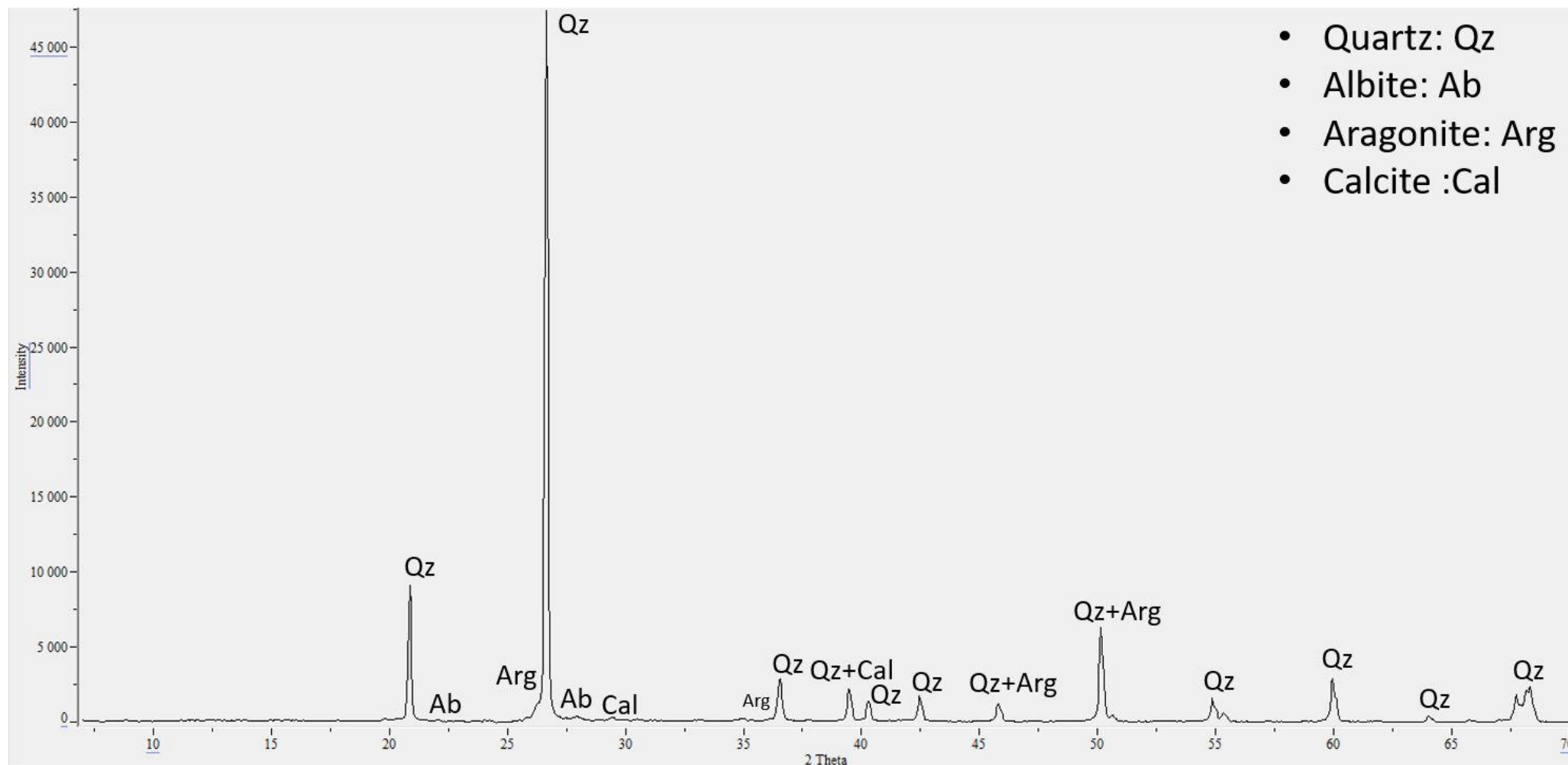


綜合 X 光粉末繞射結果，運算後此樣本之礦物組成百分比約莫為：石英 80.3%、霏石 16.3%、鈉長石 3.4%。

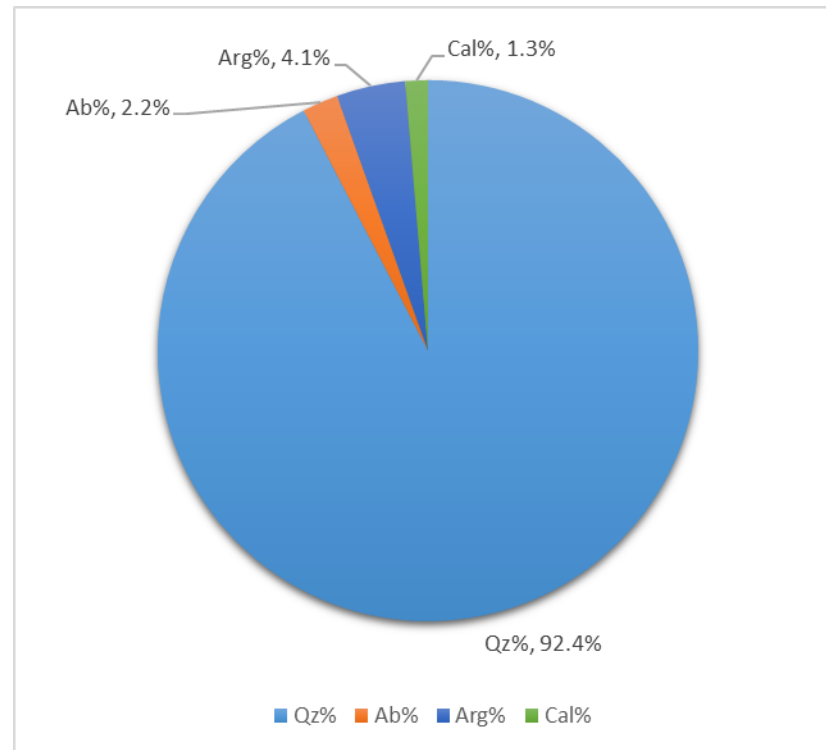
註:樣本分析比對使用霏石 (Aragonite) 標準譜對比樣本中之碳酸鈣物質，經樣本觀察辨識為生物殼體。

編號 8-E:樣品 X 光粉末繞射結果

●主要組成物為石英 (Quartz) 與少量鈉長石 (Albite)、霏石 (Aragonite)、方解石 (Calcite)。



- Quartz: Qz
- Albite: Ab
- Aragonite: Arg
- Calcite :Cal

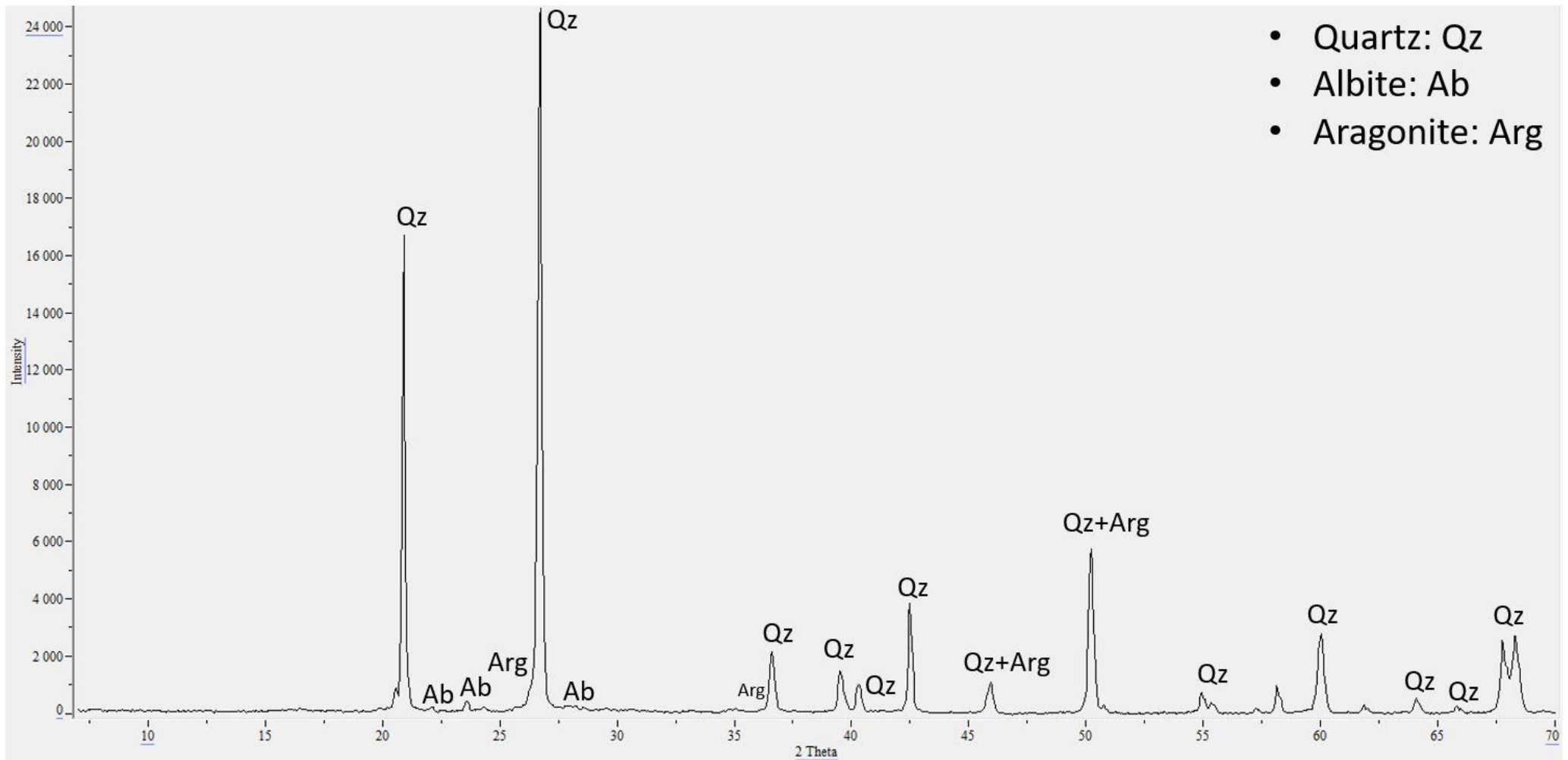


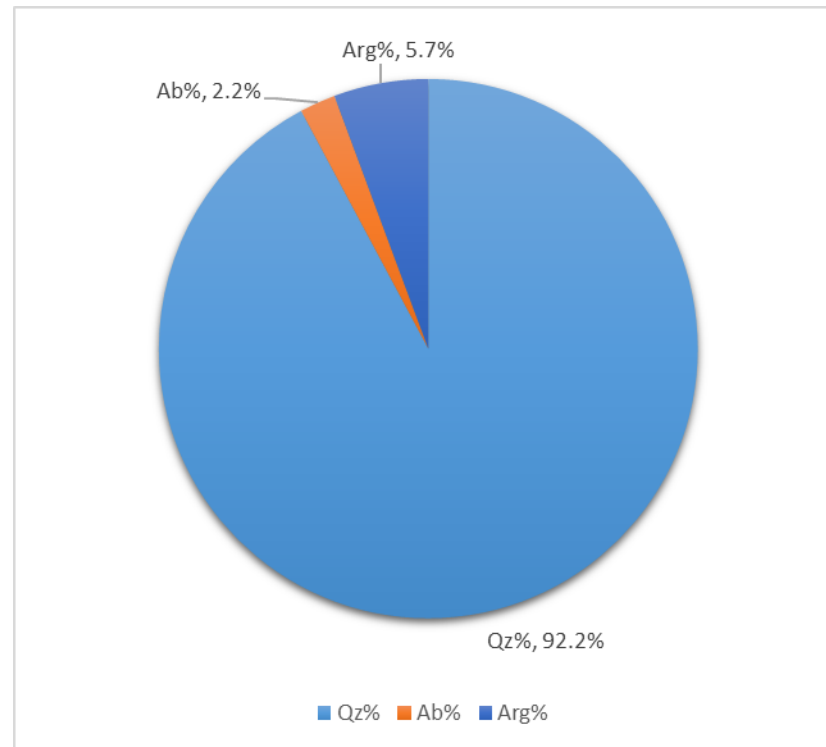
綜合 X 光粉末繞射結果，運算後此樣本之礦物組成百分比約莫為：石英 92.4%、霏石 4.1%、鈉長石 2.2%、方解石 1.3%。

註:樣本分析比對使用霏石 (Aragonite) 及方解石 (Calcite) 標準譜對比樣本中之碳酸鈣物質，經樣本觀察辨識為生物殼體。

編號 8-F:樣品 X 光粉末繞射結果

●主要組成物為石英 (Quartz) 與少量霏石 (Aragonite) 及鈉長石 (Albite)。





綜合 X 光粉末繞射結果，運算後此樣本之礦物組成百分比約莫為：石英 92.2%、霏石 5.7%、鈉長石 2.2%。

註:樣本分析比對使用霏石 (Aragonite) 標準譜對比樣本中之碳酸鈣物質，經樣本觀察辨識為生物殼體。

樣品分析結果總表

礦物 種類 樣品 編號 / 佔比	石 英	鈉長石	伊 萊 石 (黏土)	綠泥石 + 高嶺石 (黏土)	煤 炭	方解石	霏 石
1	93.1%	4.7%	0.9%	1.4%	-	-	-
佔比	97.8%		2.3%		LOD	LOD	
2	66.3%	1.0%	-	2.4%	12.1%	11.4%	6.8%
佔比	67.3%		2.4%		12.1%	18.2%	
3	97.4%	2.6%	-	-	-	-	-
佔比	100%		LOD		LOD	LOD	
4	92.2%	2.3%	-	-	-	1.4%	4.1%
佔比	94.5%		LOD		LOD	5.5%	
5	94.3%	5.7%	-	-	-	-	-
佔比	100%		LOD		<1%	LOD	
6	88.9%	5.2%	1.0%	0.7%	-	-	4.3%
佔比	94.1%		1.7%		<1%	4.3%	
7	95.3%	1.1%	-	-	-	1.3%	2.2%
佔比	96.4%		LOD		LOD	3.5%	
8-A	89.3%	1.7%	-	-	-	1.5%	7.5%
佔比	91.0%		LOD		LOD	9%	
8-B	92.2%	2.1%	-	-	-	0.8%	4.9%
佔比	94.3%		LOD		LOD	5.7%	
8-C	96.8%	2.2%	-	-	-	-	1.0%
佔比	99.0%		LOD		LOD	1.0%	

礦物 種類 樣品 編號 / 佔比	石英	鈉長石	伊萊石 (黏土)	綠泥石 + 高嶺石 (黏土)	煤炭	方解石	霞石
8-D	80.3%	3.4%	-	-	-	-	16.3%
佔比	83.7%		LOD		LOD	16.3%	
8-E	92.4%	2.2%	-	-	-	1.3%	4.1%
佔比	94.6%		LOD		LOD	5.4%	
8-F	92.2%	2.2%	-	-	-	-	5.7%
佔比	94.4%		LOD		LOD	5.7%	