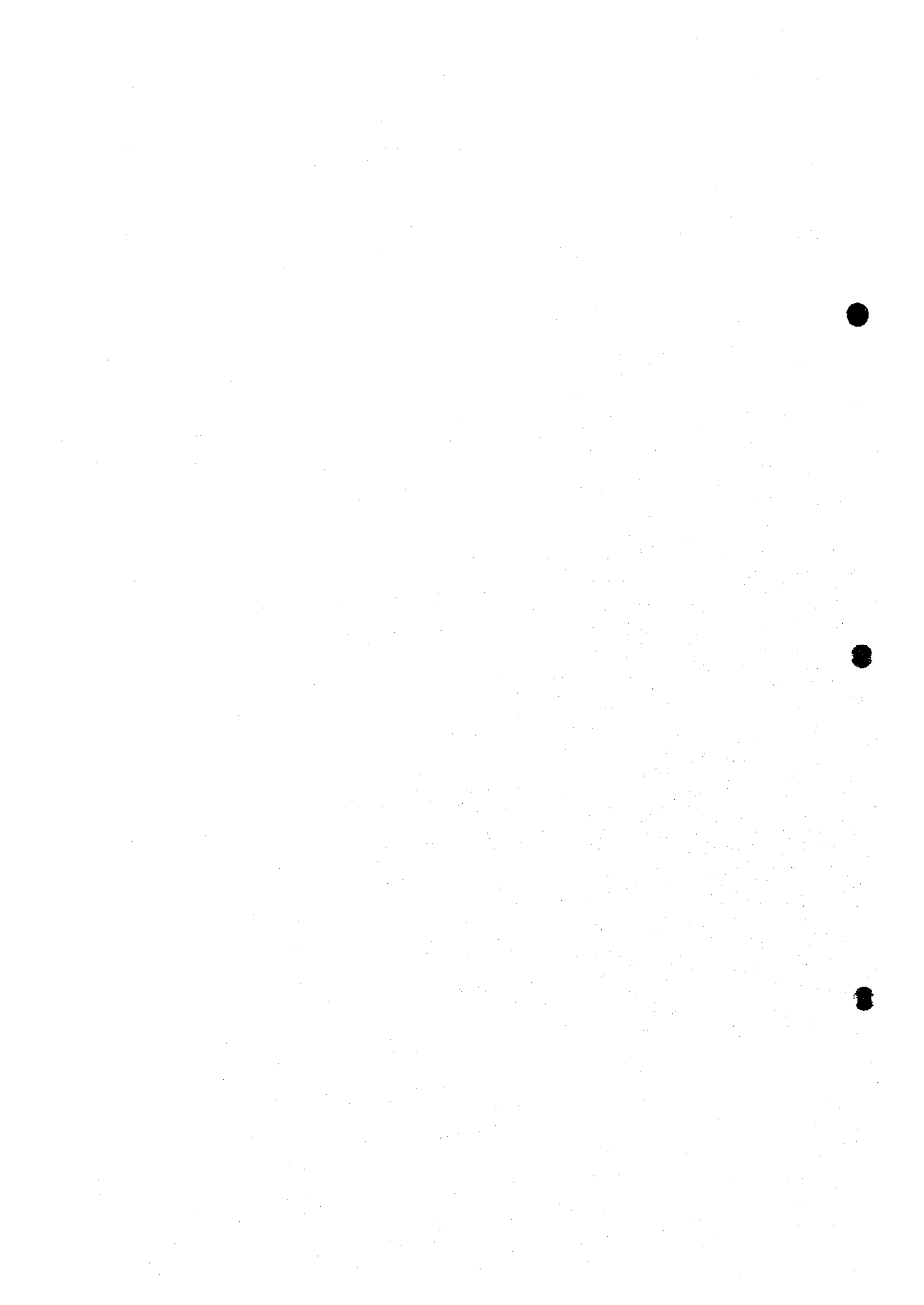


第Ⅲ部 結論および提言



第Ⅲ部 結論および提言

第1章 結論

第3年次の調査はボーリング調査およびこれに伴う各種室内分析とコア物性試験よりなる。これら調査結果の考察を経て得られた結論は次のとおりである。

1. Tsumeb・Kombat型の塊状硫化物パイプ状鉱床探査の目的で、第2年次の空中電磁探査による比抵抗異常をターゲットにしたボーリング調査を8孔実施し、うちMJNM-9 1孔で低品位の鉛亜鉛鉱染状ないし細脈状鉱徴を捕捉した。

これは第2年次のMJNM-1の北西700mの地点で、産状および母岩の特徴からMJNM-1の鉱化帯の延長部で層準規制が考えられる。

MJNM-9の累計着鉱長は5.24m 着鉱長に品位を乗じた数値の累計はPb=0.22 m・%,

Zn=1.08 m・% Pb+Zn=1.29 m・%である。MJNM-1に比較して鉱化の程度は弱く、1%以上の鉱化部はなく、0.1%以上の鉱化部は以下の箇所である。

234.10m-234.50m(0.40m)	Zn=0.58%
242.60m-243.35m(0.75m)	Pb=0.17% Zn=0.83%
248.10m-248.64m(0.54m)	Zn=0.31%

2. MJNM-11ではTsumeb亜層群上部の破碎帯に伴われて黄銅鉱・方鉛鉱が認められ、分析の結果有意のCu、Pb、Znの濃集を示した。0.1%以上の鉱化部は以下の箇所である。

270.70m-270.75m(0.05m)	Pb=0.18% (Cu=0.028% Zn=0.026%)
272.30m-272.50m(0.20m)	Pb=0.1% (Cu=0.026% Zn=0.08%)

金属比からどちらかと言えばTsumeb・Kombat型に近い。この微細な鉱化は古い空洞の分布する場で鉱体に発展する可能性をもつので追跡調査が必要である。

3. Mulden層群の砂岩はかなり強い黄鉄鉱の鉱化が広く認められるが、化学分析の結果Cuを殆ど伴わず、また同生的産状からして還元環境下で沈澱したものと考えられる。この黄鉄鉱の鉱化は低比抵抗源の可能性が高い。

4. 調査地域の表層カルクリート下位には露出地域のDamara帯の地質層序や構造が連続し、分布することがわかった。探査モデルの基幹となった地質構造を切る低比抵抗リニアメントと低比抵抗スポットはボーリング調査の結果、ドレライト岩脈とそれに伴う熱水変質帯に対応していると考えられる。コアの比抵抗値もこれを支持している。スポット状異常も鉱床胚胎の必須条件と考えられるカルストブレッチャや溶解ブレッチャの発達に対応していない。

5. 既存資料と空中物理探査から一括してMulden層群の砂岩の分布が推定されていた表層以下

の実際の地質はカルクリートやKalahariサンドの場合や推定されていない地域でボーリングによりその分布が確認される場合があり、地質構造の解析には詳細な表層の物性値の評価が不可欠である。

6. 比抵抗断面から得られた周波数可探深度とボーリング調査結果から、300mのボーリング計画深度は全体として妥当であったと考えられる。

第2章 将来への提言

第3年次までの調査結果とその総合解析と考察によって得られた結論に基づき、次のような将来に対する提言を行う。

1. 既知鉱床付近の空中物理探査

本プロジェクトでは既知鉱床の鉱石や母岩の物性測定値から、探査モデルとしては塊状硫化物鉱床は低比抵抗異常を形成し、ボーリング調査はこのような低異常をターゲットとしてきた。しかし、一方では例えば最近開発中のKhusib鉱床のように地上物理探査では必ずしも低比抵抗異常に対応しないという情報もある。したがって空中物理探査のうち鉱床胚胎規制要素の応答を見直す必要がある。そのためには既知鉱床上空からのデータを取得する。

2. 探査モデルの再検討

既知鉱床の空中物理探査結果から本プロジェクトで使用した探査モデルを再チェックする。

3. 地上物理探査とボーリング調査の実施

探査モデル改訂版により、抽出された地域について測線密度を上げた地上電磁探査（TDEM法）を実施する。異常図の解析には本プロジェクトのコア試料を有効に使用し、特に表層に近い地層の物性測定データを充実させる。

4. MJNM-11鉱化帯の延長探査

新モデルと地上物理探査の結果に基づきMJNM-11の鉱化帯を再評価し、ボーリングにより追跡調査を実施する。この場合、鉱化作用に伴う方解石、ドロマイトおよび石英を用いた酸素同位体と炭素同位体分析によるターゲットの絞り込みも有効かもしれない。

5. 新規地域の調査

新しい地域としてはTschudi鉱床北方からTsumeb鉱山北東方にかけての非露出地域でカルクリートなど新期堆積物の厚さが100mを超えない地域が望ましい。

以上

Bibliography

- Beukes N.J.(1996): Carbonate sedimentology. Geol.Soc.Namibia.
- Chamber of Mines of Namibia(1996): Mining in Namibia
- Chamber of Mines of Namibia(1997): 1996 18th Annual Report
- Corner B.(1983): An Interpretation of the Aeromagnetic Data Covering the Western Portion of the Damara Orogen in South West Africa/Namibia Spec. Publ.geol.Soc.S.Afr.,11(1983),339-354
- Corner B.and W.A.Wilsher(1987): Proceedings of Exploration '87:Third Decennial In Geophysical and Geochemical Exploration for Minerals and Ground water, edited by G.D.Garland, Ontario Geological Survey, Special Volume 3, 960 p.
- De Beer,J.H.et al(1982): Magnetometer array and deep Schlumberger soundings in the Damara orogen belt, South West Africa.Geophys. J.R.astr. Soc.,70,1982.11-29p.
- Franco Pirajno(1992): Stratabound Carbonate-Hosted Base Metal Deposits, Hydrothermal Mineral Deposits (1992), 588-609p Springer-Verlag
- Geological Survey of Namibia(1982): The Geology of South West Africa Namibia 1:1000000
- Geological Survey of Namibia(1988): Geological Map of the Damara Orogen South West Africa / Namibia-1988 1:500 000
- Geological Survey of Namibia(1993): Aeromagnetic Anomaly Map of Namibia 1:1 000 000
- Huang H. and Fraser D.C.(1996): The differential parameter method for multifrequency airborne resistivity mapping. Geophysics, vol.61,No.1 p.100-109
- Innes J. and Chaplin R.C.(1986): Ore Bodies of the Kombat Mine, South West Africa / Namibia. Mineral Deposits fo Southern Africa(1986),1789-1805p.
- Japan International Cooperation Agency and Metal Mining Agency of Japan(1996): Reort on the Mineral Exploration in the Otavi Mountainland Area the Republic of Namibia Phase I (1996)
- Japan Mining Engineering Center for International Cooperation(1992): Report on Project finding Survey -Satellite Image Interpretation, Republic of Namibia 1992 (in Japanese)
- Japan Mining Engineering Center for International Cooperation(1992): Report on Project finding Survey -Information Analysis, Republic of Namibia 1992 (in Japanese)
- Kilten P.G.(1979): Gamma Ray Spectrometric Methods in Uranium Exploration - Application and Interpretation. Exploration '87 Proceedings-Geophysical Methods, Advances in the State of the Art. Geological Survey of Canada, Economic Geology Report 31,163-229p.,1979
- Killick A.M.(1986): A Review of the Economic Geology of Northern South West Africa/Namibia. Mineral Deposits fo Southern Africa(1986),1709-1717p.
- Kimura S.(1987): Localization of Spa using Surface Gamma-Ray Radiometric Exploration Spa Science Vol.37 1987 73-92p.(in Japanese)
- Leach D.L. and Sangster D.F.(1993): Mississippi Valley-type Lead-Zinc Deposits Kirkham,R.V. et al eds.,

- Mineral Deposit Modeling: Geol.Assoc. Canada,Spec.Pap. 40,289-314p.
- Lombaard A.F., Gunzel A., Innes J.and Kruger T.L.(1986): The Tsumeb Lead-Copper-Zinc-Silver Deposit, South West Africa/Namibia. Mineral Deposits fo Southern Africa(1986),1761-1787p.
- Miller R.McG.(1983): Economic Implications of Plate Tectonic Models of the Damara Orogen. Spec.Publ.Geol.Soc.S.Afr.,11(1983),385-395p.
- Mining Journal : Country Supplement NAMIBIA Vol.319 No.8196 1992
- Miller R.McG.(1994) : The Mineral Resources of Namibia ---Mineral Exploration Targets.
- Niall M. and McMaus C.(1994): Proterozoic Crustal & Metallogenic Evolution. Abstracts. Geological Society & Geological Survey of Namibia
- Palacky G.J.(1986): Geological background to resistivity nmapping. Geol.Sur. Canada, Paper 86-22, p.19-27, 1986
- Tompkins et al.(1994): The Cadjebut as an Example of Mississippi Valley-Type Mine ralization on the Lennard Shelf, Western Australia-Single Episode or Multiple Events? Econ.Geol.,vol.89.No.3,1994,467-492p.
- Tsumeb Corporation Limited(1995): Kombat Mine 1995
- Welke H.J., Aillsopp H.L.and Huges M.J.(1983): Lead Isotopic Studies Relating to the Genesis of the Base-Metal Deposits in the Owambo Basin,Namibia Spec.Publ. Geol.Soc.S.Afr.,11(1983),321p.
- Wolf K.H. edit.(1985): Handbook of Strata-Bound and Stratiform Ore Deposits, Vol. 5 Regional Studies, Vol.6 Cu Zn Pb and Ag Deposits, Vol.13 Regional Studies and Specific Deposits, ELSEVIER



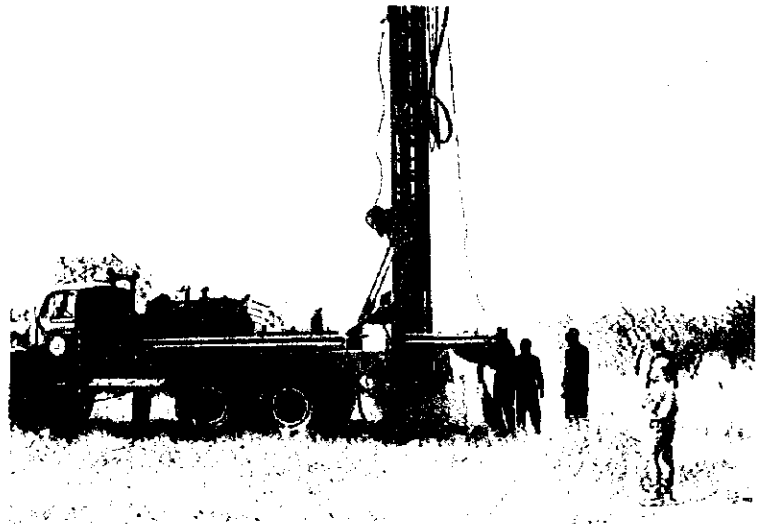
A-1

作業状況写真

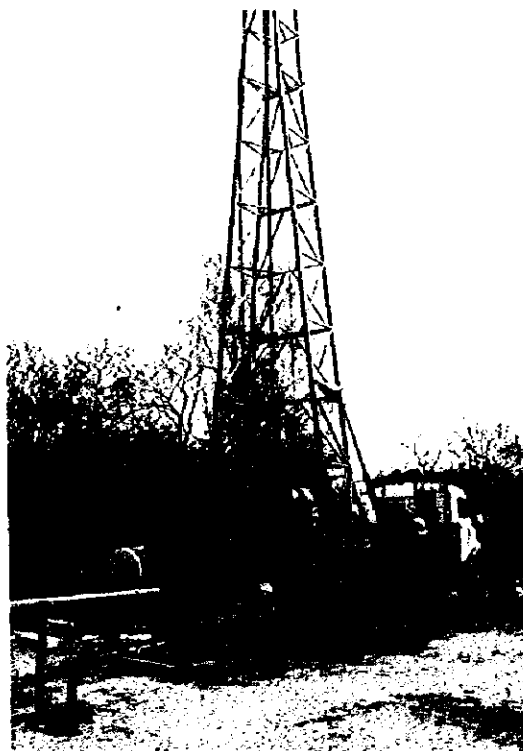




Positioning of the drill
hole MJNM-6



Percussion Drilling
of MJNM-6 by DRILL MASTER



Drilling of MJNM-11
by L-44

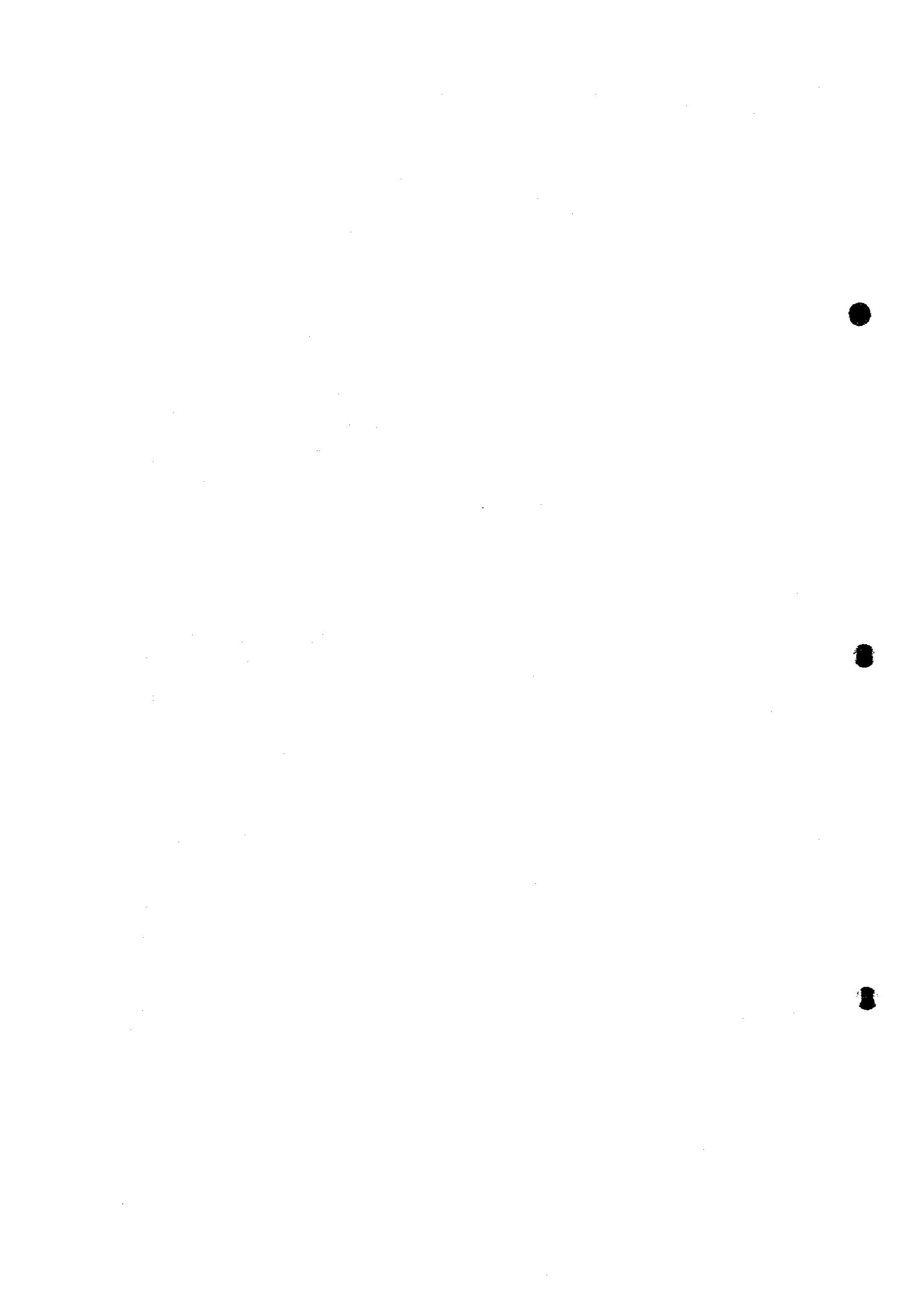


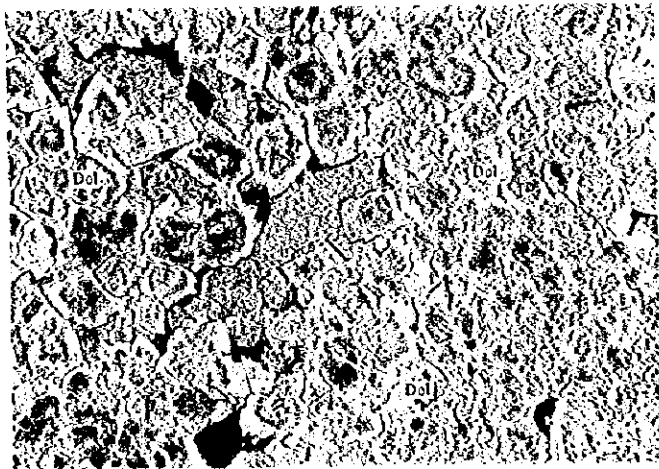
A—2

岩石顯微鏡写真

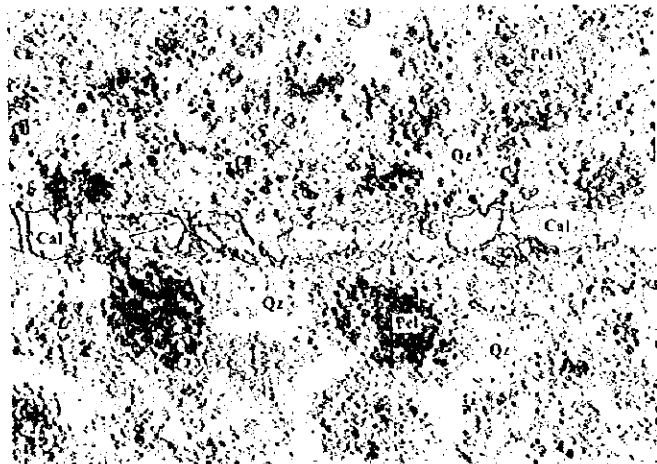
Abbreviations

Abbreviation	Mineral
Qz	Quartz
Pl	Plagioclase
Mc	Microcline
Mu	Muscovite
Cal	Calcite
Dol	Dolomite
Cpx	Clinopyroxene
Mt	Magnetite
Py	Pyrite

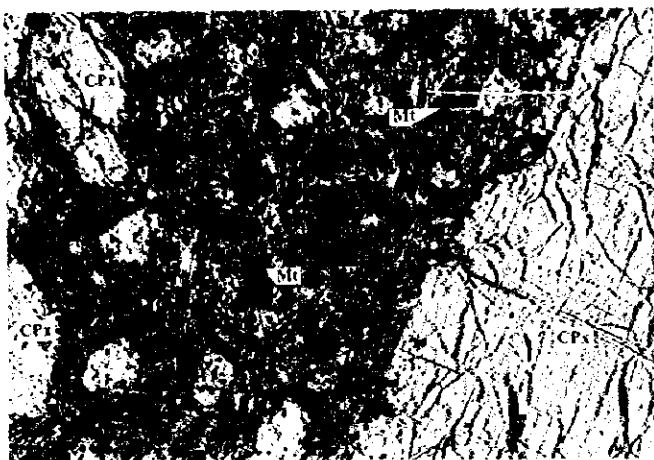




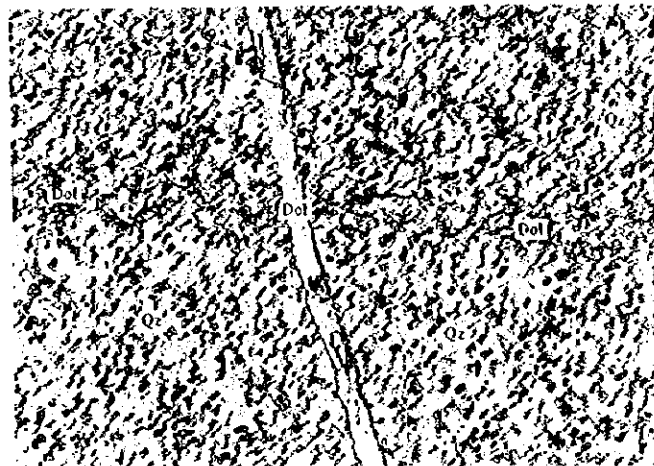
Hole No. & Depth MJNM-7 133.50 m
 Rock Name Sandy dolomite
 (Grainstone)
 0 0.4mm
 Open Nicol



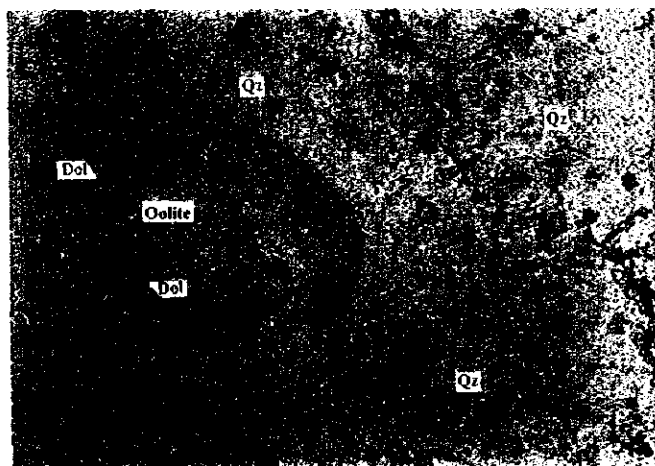
Hole No. & Depth MJNM-7 139.10 m
 Rock Name Calcareous chert
 0 1.0mm
 Open Nicol



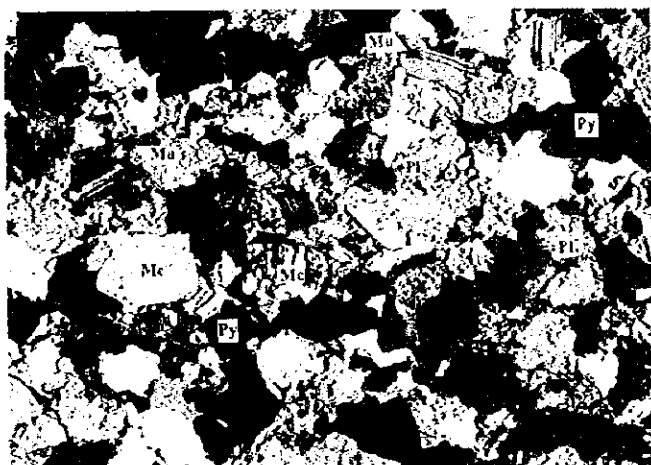
Hole No. & Depth MJNM-7 227.60 m
 Rock Name Dolerite
 0 1.0mm
 Open Nicol



Hole No. & Depth MJNM-9 188.30 m
 Rock Name Dolomitic chert
 0 1.0mm
 Open Nicol



Hole No. & Depth MJNM-10 131.45 m
 Rock Name Oolite chert
 0 1.0mm
 Open Nicol



Hole No. & Depth MJNM-11 110.60 m
 Rock Name Feldspathic arenite
 0 1.0mm
 Cross Nicols

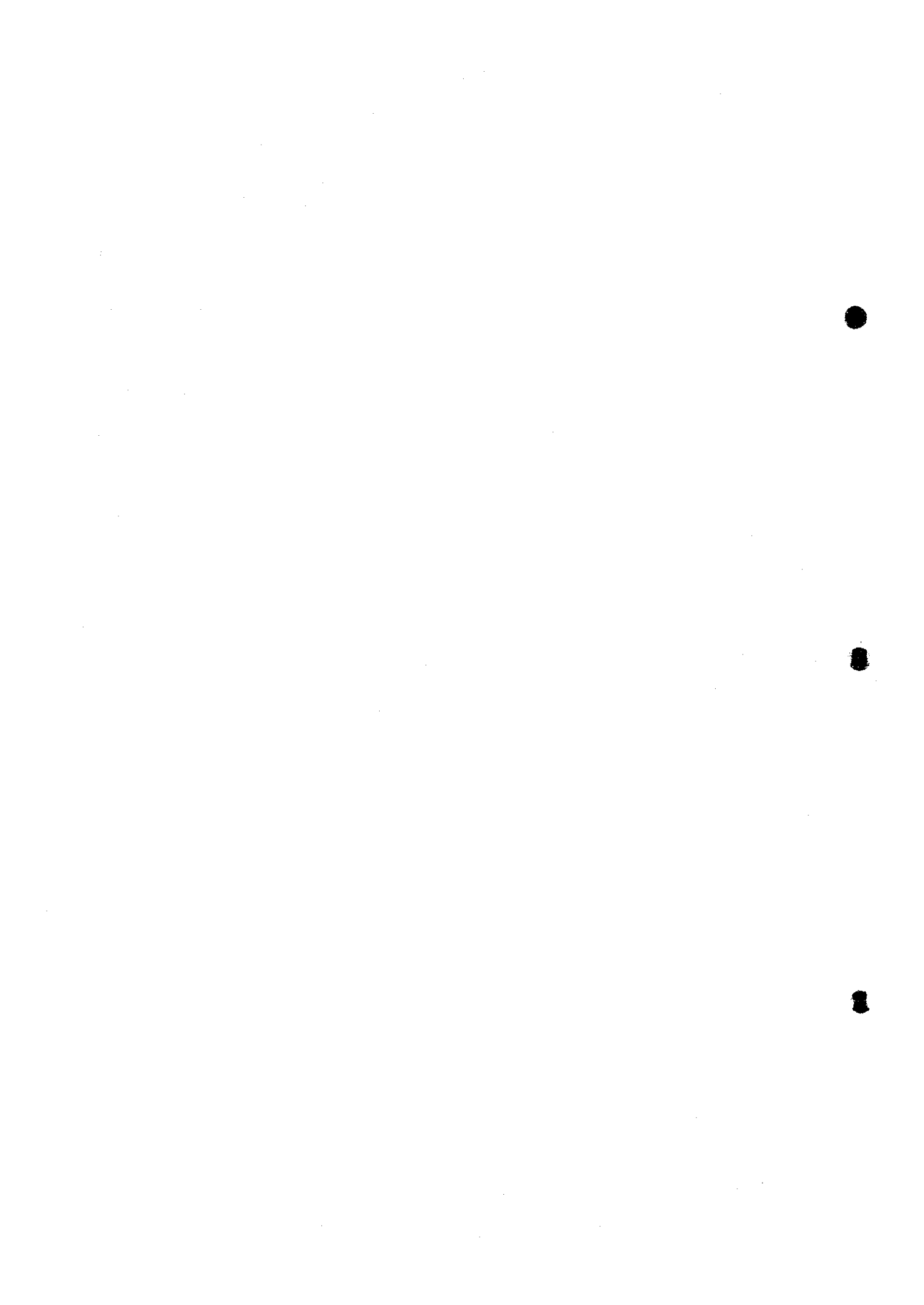


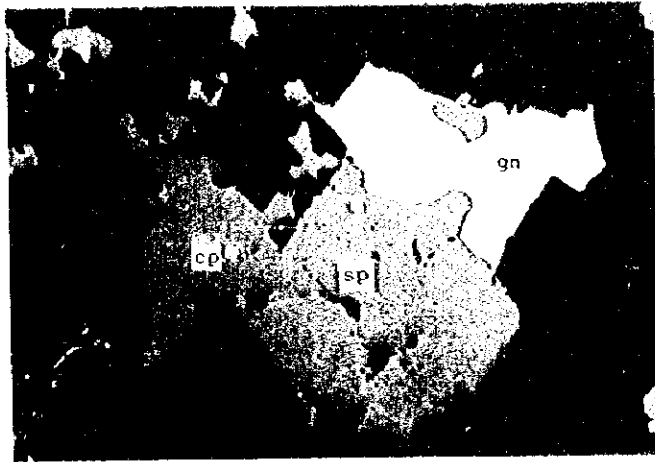
A-3

鉍石顯微鏡写真

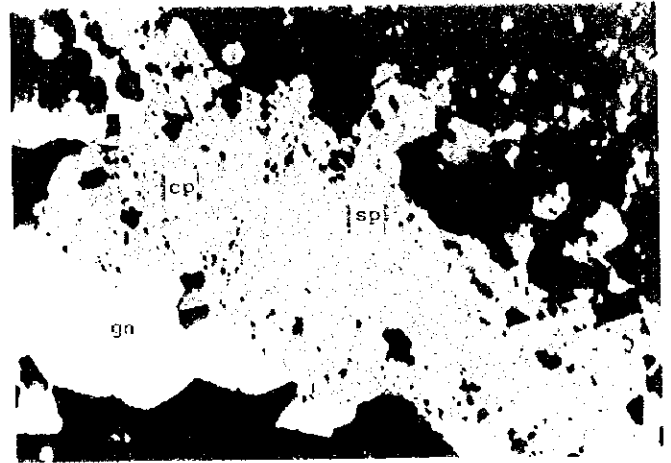
Abbreviations

Abbreviation	Mineral
cp	Chalcopyrite
sp	Sphalerite
Ds	Descloizite

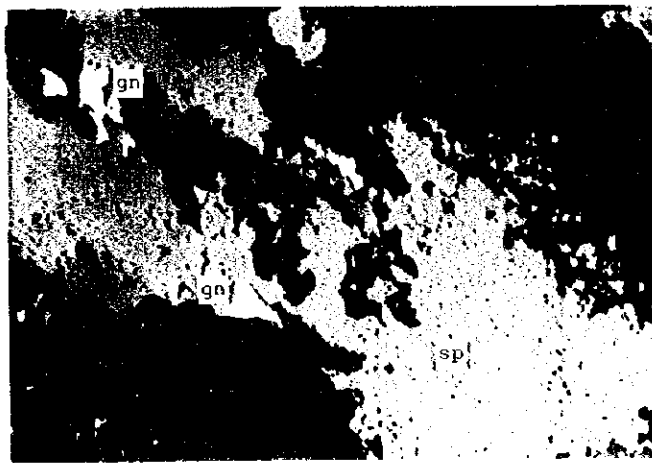




Hole No. & Depth MJNM-9 243.15 m
 Ore Name Sphalerite ore
 0 0.2mm
 Cross Nicols



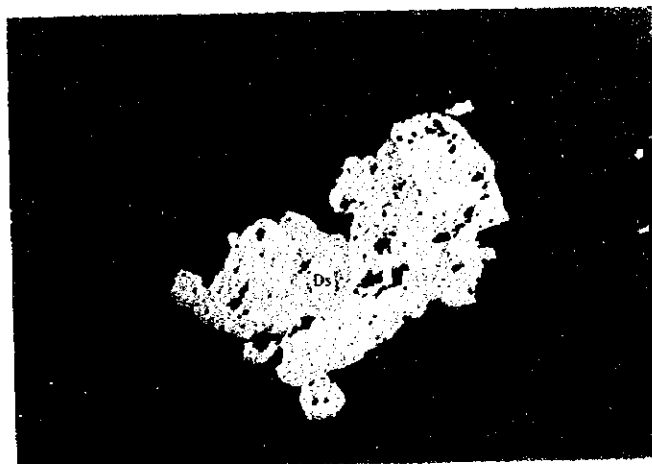
0 0.5mm
 Cross Nicols



Hole No. & Depth MJNM-9 242.90 m
 Ore Name Sphalerite-galena ore
 0 0.2mm
 Cross Nicols



0 0.2mm
 Cross Nicols



Hole No. & Depth MJNM-9 251.40 m
 Ore Name Vanadium ore
 0 0.2mm
 Open Nicol



0 0.2mm
 Cross Nicols



