

## 第 V 部 結論及び将来への提言



## 第1章 BAMBANGAN (A, a) 地区

### 1-1 結論

Bambangan (A, a) 地区では、マムート鉱床に類似したポーフイリーカッパー型鉱化帯の賦存の有無を確認するため、3年間にわたって地質調査、物理探査(CSAMT法、IP法、SIP法)及びボーリング調査を実施した。これらの調査結果から得られた結論は次のとおりである。

1. Bambanggan 沢にみられる2箇所の既知小露頭は、ボーリング調査の結果、深部へは連続しておらず、局地的かつ微弱な鉱化作用によるものである。
2. CSAMT法電気探査によって抽出されたA-1、A-2、A-3の3つの低比抵抗帯のうち、マムート鉱床に最も近いA-1低比抵抗帯についてIP・SIP法電気探査を実施した結果、FE 3～4%のIP異常帯が得られ、A-1低比抵抗帯が鉱化帯の賦存を示唆していることを把握した。
3. IP異常帯は、ボーリング調査(MJM-8孔)により、黄鉄鉱と少量の黄銅鉱を主とする潜頭性のポーフイリーカッパー型鉱化帯に起因することが確認された。
4. この鉱化帯は、MJM-8孔とその南側で実施した6孔のボーリング調査から、(1) Bambanggan 沢沿いに貫入したアグメロ斑岩及びその周辺の被貫入岩(ホルンフェルス、カンラン岩)中に形成され、(2)その規模は南北約400m、東西200～250m、中央部の厚さ約90mであり、(3)鉱化帯の品位は、部分的には幅110m、Cu 0.44%、Au 0.2g/t、Mo 59ppm(MJM-8孔)と比較的良好なところもあるが、鉱化帯に達した7孔のボーリングの平均品位は厚さ91.40m、Cu 0.14%、Au 0.07g/t、Mo 31ppmで、マムート鉱床の品位(Cu 0.56%、Au 0.6g/t)に比較して低く、(4)更に鉱化帯の上位には厚さ70mから170mに及ぶ第四紀のPinosuk礫層が堆積していること、などが明らかとなった。
5. このような規模、産状、品位から、本鉱化帯は現在のところ経済価値は低く、開発の可能性は少ないものとする。
6. しかしながら、Bambanggan 沢鉱化帯の発見によって、厚いPinosuk礫層の下位に類似の潜頭性鉱化帯が賦存する可能性が強く示唆された。

### 1-2 将来への提言

上述の結論から、次のように提言する。

1. 本調査によって発見した Bambanggan 沢鉱化帯は、平均品位がCu 0.14%と低いことから現在のところ経済的価値は低く、今後調査の必要はない。
2. しかしながら、Pinosuk 礫層下に類似の潜頭性鉱化帯が賦存する可能性が強く示唆され、特に

未検証のまま残された A-2 及び A-3 低比抵抗帯のうち、Kundasang 北部の A-3 低比抵抗帯は鉱化作用に関係ある A-1 低比抵抗帯と性状が類似しているため、今後 A-3 低比抵抗帯に対して IP・SIP 法電気探査（及び結果に基づくボーリング調査）による検証調査が必要と考える。

## 第2章 MANKADAU (B, b) 地区

### 2-1 結論

Mankadau (B, b) 地区には、高品位の塊状硫化銅鉱 (Cu 品位25~60%) の転石群とクロム鉄鉱小鉱床の存在が知られていた。本資源開発協力基礎調査では、硫化銅鉱転石群の根源の確認とクロム鉄鉱鉱床のポテンシャル評価を目的として、2年間にわたって地質調査、地化学探査(土壌)及び物理探査(CSAMT法)を実施した。これらの調査によって得られた結論は次のとおりである。

1. 高品位硫化銅鉱転石は、鉱石の性質及び地質の状況から、スピライト質玄武岩溶岩中に胚胎するキプロス型塊状硫化銅鉱床に由来するものであろうと推定されたが、その根源・賦存状況は確認出来なかった。また、地質調査の結果、硫化銅鉱転石が密集する Lingangaa 沢最上流において、新たにクロム鉄鉱転石を多量に発見したが、その根源も確認するには至らなかった。
2. 既知のクロム鉄鉱鉱床については、採掘跡が埋没し、鉱床部分を直接観察することは出来なかったが、採掘跡周辺に散在する鉱石片及び低品位クロム鉄鉱鉱染帯の存在、既存文献などから、鉱床の水平的広がりには15m×6m程度であり、品位も  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  30%程度と低いものと考えられた。また、クロム鉄鉱鉱床の主要母岩であるグナイトは小レンズ状をなして局地内に分布するにすぎない。
3. 地化学探査及び物理探査でも、銅及びクロム鉱化帯の賦存を示唆するような示徴・異常帯は得られなかった。
4. これらの事実から、地区内に経済的に開発可能な鉱床が賦存する可能性は低いものと判断する。

### 2-2 将来への提言

地区内において、今後引続き調査を必要とするような鉱徴、示徴あるいは地化学・物理探査異常帯が得られなかったため、将来の調査の必要性はないものとする。



## 第3章 PALIU (c) 地区

### 3-1 結 論

本地区内には、マレーシア・西ドイツ協同調査(1982年)によって抽出され、フォローアップ調査を要すると報告された河床堆積物によるCu・Pb・Zn地化学異常帯、及び写真解析から得られたマムート鉱床付近に類似する環状リニアメントの存在が知られていた。これらの地化学異常帯及び環状リニアメントの根源・性状を解明すべく、地質調査、地化学探査(河床堆積物、土壌)及びトレンチ調査を実施し、次の結論を得た。

1. 環状リニアメントは花崗閃緑斑岩の比較的大きな岩株及びその周辺の小岩株・岩脈群の進入形状を示していることが判明した。
2. 花崗閃緑斑岩の周辺には、極く少量の黄銅鉱を伴う鉱染状/細脈状黄鉄鉱・磁硫鉄鉱よりなるポーフィリーカッパー型鉱化・変質帯が認められたが、鉱化、変質の程度は微弱である。
3. 河床堆積物による地化学探査では、異常帯は検出されず、また土壌地化学探査でも、地区中央部において弱い小異常帯(Cu 383ppm, pb 406ppm, Zn 282ppm)を抽出したに過ぎない。
4. この異常帯の根源を確認するため、10箇所のトレンチを実施したが、No. 2トレンチにおいて珪化砂岩中でPb最高品位0.605%を、No. 6トレンチで珪化及び黄鉄鉱鉱染に伴うAuのやや高い部分(Au 0.10~0.19g/t)を得たにとどまり、顕著な鉱化帯は認められなかった。
5. これらの調査結果により、本地区に鉱床が賦存する可能性は低いものと結論づけられた。

### 3-2 将来への提言

地区内において、今後さらに調査を必要とするような変質帯、鉱徴及び地化学異常の存在が得られなかったため、将来の調査の必要性はないものとする。





## 参 考 文 献



- 海外鉱物資源開発(株)
  - マレーシア国サバ州銅鉱資源調査報告書 海外鉱発試料(4), 1966
- 大手開発(株)
  - マレーシア国サバ州マムート鉱山電気探鉱報告書 1969
- 金属鉱物探鉱促進事業団
  - 昭和44年度海外地質構造調査報告書, マレーシア国サバ地域 1970
- 中村哲郎・三宅輝海・金尾直啓・富沢尚明
  - マムート鉱山の探鉱経緯, 鉱山地質20 (100)1970
- 大手開発(株)
  - マレーシア国サバ州マムート鉱山電気探鉱(P/L内 Bamgbangan)報告書 1970
- 海外鉱物資源開発(株)
  - マレーシア国サバ州マムート P/L 鉱区調査報告書 1971
- 長谷川淳・高城元治・吉田秀隆
  - マレーシア国・マムート鉱山の物理探査 鉱山地質21(106), 1971
- 木谷泰夫・並木幸一
  - マレーシア国・マムート鉱山の試錐について 鉱山地質21(106), 1971
- 大手開発(株)
  - マレーシア国サバ州マムート鉱山電気探鉱(P/L内 Bamgbangan)報告書 1971
- 三菱金属(株)中央研究所(高坂ユニット)
  - マムート鉱山の鉱石検鏡結果 試一7706 1972
- 高坂晴男・脇田健治
  - 東マレーシア, マムート鉱山の地質および鉱床 鉱山地質25(4), 1975
- 高坂晴男・木沢庸二・脇田健治
  - 東マレーシア, マムート鉱床の磁硫鉄鉱 鉱山地質学会, 第26回年会学術講演会要旨 A-05, 1976
- 正路徹也・中村一光
  - マムート鉱山産鉱石鉱物中の微量元素 鉱山地質学会, 第26回年会学術講演会要旨 A-06, 1976
- 大手開発(株)
  - マレーシア国サバ州マムート鉱山, 研堆積場地質調査(電気探査)(M/L Nabulau)報告書 1976
- 三菱金属(株)中央研究所(高坂ユニット)
  - マムート, サーペンティン鉱の構成鉱物 試一9380, 試一9444, 1976

- Fitch F. H. (1958) : The Geology and Mineral Resources of the Sandakan Area, North Borneo. Borneo Region, Malaysia Geological Survey Memoir 9, P115–152.
  
- Collenette P. (1958) : The Geology and Mineral Resources of the Jesselton–Kinabalu area. North Borneo Brit. Borneo Geol Survey Memoir 6, P1–194.
  
- Liechti P., Roe F. W. and Haile N. S. (1960) : The Geology of Sarawak, Brunei and the western part of North Borneo. Brit. Borneo Geol. Surv., Bull. 3, 360P.
  
- Walker P. B. et al. (1961) : Secondary Dispersion on Copper from the Karang Lode, North Borneo. Borneo Region, Malaysia Geological Survey Bull. 4, P91–118.
  
- Kirk H. J. C. (1963) : Igneous Rocks of North Borneo and Sarawaku Borneo Geol. Surv. Ann Report for 1962, P20–29.
  
- Kirk H. J. C. (1963) : Cinnabar near Rabau. North Borneo Geol, Surv. Ann Report for 1962 P155–157.
  
- Fitch F. H. (1958) : The Geology and Mineral Resources of the Sandakan Area, North Borneo. Region, Malaysia Geological Survey Memoir 9, P115–152.
  
- Collenette P. (1958) : The Geology and Mineral Resources of the Jesselton – Kinabalu area. North Borneo Brit. Borneo Geol Survey Memoir 6, P1–194.
  
- Liechti P., Roe F. W. and Haile N. S. (1960) : The Geology of Sarawak, Brunei and the western part of North Borneo. Brit. Borneo Geol. Surv., Bull. 3, P360.
  
- Walker P. B. et al. (1961) : Secondary Dispersion on Copper from the Karang Lode, North Borneo. Borneo Region, Malaysia Geological Survey Bull. 4, P91–118.
  
- Kirk H. J. C. (1963) : Igneous Rocks of North Borneo and Sarawaku Borneo Geol. Surv. Ann Report for 1962, P20–29.

- Kirk H. J. C. (1963) : Cinnabar near Rabau. North Borneo Geol, Surv. Ann Report for 1962, P155–157.
- Kirk H. J. C. (1964) : Igneous Rocks of North Borneo and Sarawaku Borneo Geol, Surv. Ann Report for 1962, P29–31, for 1963, P82–89.
- Copper R. A., Woolf D. L. and Tooms J. S., (1964) : A geochemical reconnaissance survey of part of the Labuk Valley, Sabah Borneo Region Malaysia Geol Survey Ann Report for 1963, P176–185.
- Kirk H. J. C. (1964) : Igneous Rocks of North Borneo and Sarawak Borneo Geol. Surv. Ann Report for 1962, P31–36, for 1963, P89–94, P176–185.
- Collenette P. (1965) : The geology and mineral resources of Pensiangan and upper Kinabatangan area, Sabah, Malaysia. Borneo Reg. Malaysia Geol. Surv. Mem., 12, P1–150.
- Collenette P. (1965) : Prospecting in Sabah by Borneo Mining Limited 1959–1963. Borneo Reg., Malaysia Geol. Surv. Ann. Report for 1964, P57–61.
- Kirk H. J. C. (1965) : Igneous Rocks of North Borneo and Sarawak Borneo Reg., Malaysia Geol. Surv. Ann. Report for 1964, P87–91.
- Collenette P. (1965) : Geochemical Survey Labuk Area 1963–4, Borneo Reg., Malaysia Geol. Surv. Ann. Report for 1964, P50–51.
- Newton – Smith J. (1965) : The Bidu – Bidu Hills, Sabah (Report 4), Borneo Reg., Malaysia Geol. Surv. Ann. Report for 1964, P114–121.
- Lewis D. E. (1965) : Case History of a Geochemical Anomalous Copper Zone and Pinanduan, Sabah, Malaysia, Borneo Reg., Malaysia Geol. Surv. Ann Report for 1964, P163–175.
- Collenette P. (1965) : The geology and mineral resources of Pensiangan and upper Kinabatangan area, Sabah, Malaysia. Borneo Reg., Malaysia Geol. Surv. Mem. 12, P1–150.

- Newton -- Smith J. (1966) : Geology and copper mineralization in the Mamut River area, Kinabalu, Borneo Reg., Malaysia Geol. Surv. Ann. Report for 1965, P40-68, 88-96.
- Woolf D. L., Tooms J. S. and Kirk H. J. C. (1966) : Geochemical Survey in the Labuk Valley, Sabah, Borneo Reg., Malaysia Geol. Surv. Ann. Report for 1965, P212-226.
- Kirk H. J. C. (1966) : The Mineralogy of Pinanduan Copper deposit, Sabah, Malaysia. Borneo Reg., Malaysia Geol. Surv. Ann. Report for 1965, P196-204.
- Winkler H. A. (1966) : Geophysical Prospecting in the Kinabalu and River Sualong Area, Labuk Valley, Sabah, Borneo Reg., Malaysia Geol. Surv. Ann. Report for 1965, P205-211.
- Wilford G. E. (1967) : Geological map of Sabah, East Malaysia, 2nd ed., Borneo Reg., Malaysia Geol. Surv.
- Wong N. P. Y. (1967) : Geology and copper mineralization of the Bambang valley, Kinabalu, Sabah, Borneo Reg., Malaysia Geol. Surv. Bull. 8, P81-88.
- Stauffer P. H. (1967) : Studies in the Crocker Formation, Sabah, Borneo Reg., Malaysia Geol. Surv., Papers 1966, Bull 8, P1-13.
- Wong N. P. Y. (1967) : Geology and copper mineralization of the Bambang valley, Kinabalu, Sabah, Borneo Reg., Malaysia Geol. Surv., Geol. Papers 1966, Bull. 8, P81-88.
- Koopmans B. N. and Stauffer P. H. (1967) : Glacial Phenomena on Mount Kinabalu, Sabah, Borneo Reg., Malaysia Geol. Surv., Geol. Papers 1966, Bull 8, P25-35.
- Kirk H. J. C. (1966) : Hydrothermal mineralization and igneous rocks in East Malaysia. Borneo Reg., Malaysia Geol. Surv., Geol. Papers. Bull 8, P53-61, 1967
- Kirk H. J. C. (1967) : The Mamut Copper Prospect, Kinabalu, Sabah Borneo Reg., Malaysia Geol. Surv., Geol. Papers 1966, Bull 8, P68-80.

- Collenette P. (1967) : Labuk Valley, Mineral Investigation and Consequent Development, Borneo Reg., Malaysia Geol. Surv. Ann. Report for 1966, P68-71.
- Kirk H. J. C. (1967) : Diamond Drilling Costs at the Mamut Prospect, Kinabalu, Kinabalu, Sabah, Borneo Reg., Malaysia Geol. Surv. Ann. Report for 1966.
- Kirk H. J. C. (1967) : Porphyry Copper Deposit in Northern Sabah, Malaysia Trns. Insta. Mining Metal (Section B : Appl. Earth Sci) Vol. 6. PB212-3.
- Newton - Smith J. (1967) : Bidu - Bidu Hills Area, Sabah, East Malaysia Borneo Reg., Malaysia Geol. Surv. Report 4.
- Lewis D. E. (1967) : The Karang Copper Prospect, Karamuak Valley, Sabah Malaysia Borneo Reg., Malaysia Geol. Surv., Geol. Papers Bull 8, P62-67.
- Wong N. P. Y. (1967) : Mount Silam Area, Sabah (Report 7) Borneo Reg., Malaysia Geol. Surv. Ann. Report for 1966, P62-68.
- Stauffer P. H. (1968) : Glaciation of Mount Kinabalu Geol. Soc. Malaysia, Bull 1, P63.
- Wilfred G. E. (1968) : Notes on the geomorphology of Sabah, Borneo Reg., Malaysia Geol. Surv., Geol. Papers 1967, Bull 9, P1-22.
- Wilfred G. E. (1968) : Iron and Nickel prospecting at Tavai Plateau 1962-64, Sabah Borneo Reg., Malaysia Geol. Surv., Geol. Papers 1967, Bull 9, P80-87.
- Haile N. S. (1968) : The northwest Borneo geosyncline in its geotectonic setting. Geol. Soc. Malaysia Bull. 1, P59.
- Hutchison C. S. (1968) : Tectogene hypothesis applied to the pre-tertiary of Sabah and the Philippines Geol. Soc. Malaysia Bull. 1, P65-79.
- Wong N. P. Y. (1968) : Segama - Darvel Bay Area, Borneo Reg., Malaysia Geol. Surv. Ann. Report for 1967, P48-52.

- Wong N. P. Y. (1968) : Geochemical Prospecting, Segama Area, Borneo Reg., Malaysia Geol. Surv. Ann. Report for 1967.
- G. S. (1968) : Geochemical Prospecting in the Semporna Peninsula, Borneo Reg., Malaysia Geol. Surv. Ann. Report for 1967, P66-70.
- Haile N. S. (1969) : Geosynclinal theory and the organizational pattern of the northwest Borneo geosyncline. Geol. Soc. London Quart. Jour., 124, P171-194.
- Kasama T., Akimoto H., Sada S. and Jacobson G. (1970) : Geology of the Mt. Kinabalu area, Sabah, Malaysia Jour. Geoscience, Osaka City Univ., 13 (6), P113-148.
- Jacobson G. (1970) : Gunong Kinabalu area, Sabah, Malaysia. Geol. Surv. Malaysia Report, 8, P1-111.
- Leong T. K. (1970) : Bouldery mudflow deposit at Ranau, Sabah, East Malaysia. Geol. Soc. Malaysia Bull. 3, P139-146.
- Leong Khee Meng (1970) : Introduction to the Geology of the Ranau - Paranchangan Area, Sabah, Malaysia Geol. Surv. Ann. Report, P148-150.
- Leong Khee Meng (1972) : Ranau -- Paranchangan Area. (Report 12). Malaysia Geol. Surv. Ann. Report.
- Jacobson G. and Kim P. (1972) : Some engineering properties of Sabah rocks. Malaysia Geol. Surv., Geol. Papers, Vol. 1, P18-27.
- Lim P. S. (1974) : Geology and copper mineralization of the Mamut area, Sabah, East Malaysia. B. Sc. thesis, Univ. Malaya, P1-117.
- Stauffer P. H. (1974) : Malaya and Southeast Asia in the pattern of continental drift. Geol. Soc. Malaysia Bull. 7, P89-138.



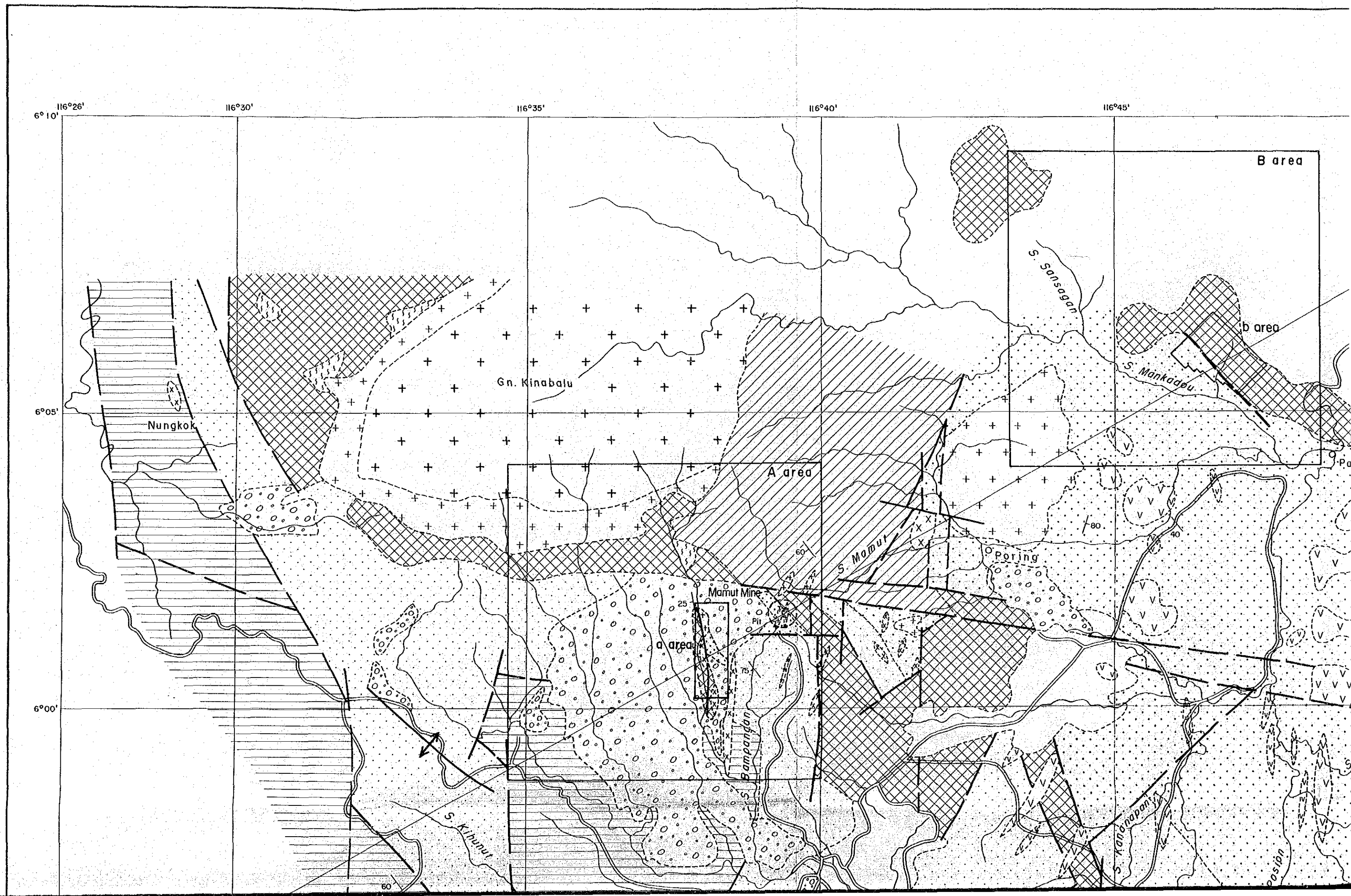
- Tokuyama A. and Yoshida S. (1974) : Kinabalu Fault, a large strike-slip fault in Sabah, East Malaysia. In *Geology and palaeontology of southeast Asia* (Kobayashi T. and Toriyama R. eds) Univ. Tokyo Press. 14, P175–188.
- Hutchison C. S. (1975) : Ophiolites in Southeast Asia. *Geol. Soc. Am. Bull.* 86, P797–806.
- Creasey S. C. (1977) : Intrusives associated with porphyry copper deposits. *Geol. Soc. Malaysia Bull.* 9, P51–66.
- Leong K. M. (1977) : New ages from radiolarian cherts of the Chert–Spilite Formation, Sabah. *Geol. Soc. Malaysia Bull.* 8, P109–111.
- Myers L. C. (1977) : A weathering profile developed on ultrabasic rocks at Telupid, Sabah. *Malaysia Geol. Surv., Geol. Papers Vol. 2*, P66–71.
- Nagano K., Takenouchi S., Imai H. and Shoji T. (1977) : Fluid inclusion study of the Mamut porphyry copper deposit, *Mining Geology (Japan) Vol. 27*, P201–212.
- Shoji T., Imai H. and Takenouchi S. (1977) : Study on microprobe microanalysis of the ore minerals from the Mamut mine, Sabah, Malaysia. *Mining Geology (Japan) Vol. 27*, P323–330.
- Newton – Smith J. (1977) : Geology and mineralization at the Mamut Copper Prospect, Sabah. *Malaysia Geol. Surv., Geol. Papers Vol. 2*, P55–65.
- Singh D. S. and Khoo T. T. (1977) : A review of the progress in knowledge of the geology and mineral resources of Malaysia from 1972 to early 1975. *Geol. Soc. Malaysia Bull.* 8, P95–107.
- Hutchison C.S. (1978) : Ophiolites metamorphism in northeast Borneo. *Lithos* 11, P195–208.
- Titley S. R. (1978) : Copper, molybdenum, and gold content of some porphyry copper systems of the southwestern and western Pacific. *Econ. Geol.* 73, P977–981.

- Chung S. K. (1978) : Geological Survey of Malaysia, Ann Report for 1978. Malaysia Geol. Surv., P67-77, P95-109.
- Kosaka H. and Wakita K. (1978) : Some geologic features of the Mamut porphyry copper deposit. Econ. Geol. 73, P618-627.
- Lee D. (Chung S. K.) (1979) : Geological Survey of Malaysia Ann. Report for 1979, Copper. Malaysia Geol. Surv. P68-79, P119-129.
- Bol, A. J. and Hoorn, B. (1980) : Structural styles in Western Sabah offshore. Geol. Soc. Malaysia, Bull. 12, P1-16.
- O. M. R. D. Sabah (1981) : Introducing Mamut Copper Mine, Sabah, Malaysia Sarawak Mining Industries Ass. Vol. 1, P59-61.
- Lim P. S. (1982) : Geology of the Mankadau area, Merungin. Geol. Surv. of Malaysia Ann. Report, P251-254.
- Nishiyama T. (1983) : Minor elements in pyrite and chalcopyrite from the Mamut mine, Malaysia. Mining Geol. (Japan) 33, P1-7.
- Walker P. B. (1961) : Report on Geochemical Surveys in Karang and Tambuyukon Concession. GSJL 007/61 (Unpublished).
- Hillebrand J. R. (1962) : First quarter progress report Borneo Exploration Programme, GSJL 007/62 (Unpublished).
- Hillebrand J. R. (1963) : Report on Investigation of the Mankadau Mineral District, West Coast Residency, North Borneo, GSJL 007/65 (Unpublished).
- Woolf D. L. (1965) : Report on the Labuk Valley Natural Resources Survey : Geochemical Investigations 1963 - 1965. GSJL 210/13 P80 (Unpublished).

- Kirk H. J. C. (1968) : The igneous rocks of Sabah and Sarawak, Borneo Reg., Malaysia Geol. Surv. Bull. 5, P201 Kuching.
- Leong T. K. (1969) : Clastic Sediments and Sedimentary rocks of the Ranau area, Sabah, East Malaysia. B. Sc. (Hons) thesis, University of Malaya Kuala Lumpur (Unpubl.).
- Bull P. F. (1976) : The Gunung Nungkok Copper Prospect. M. Sc thesis, University of London (Unpubl.).
- Hoppe P., Weber H. S. & Yan A. (1981) : Geochemical prospecting in Kinabalu – Ranau Paranchangan area, M. G. M. & J. K. B. S. 81/4.
- Hoppe P. (1982) : Report on photogeology of the Paranchangan Sungai Paliu Area. M. G. M. & J. K. B. S. 82/2.
- Hoppe P. (1982) : Report on field check in Sungai Paliu Area, M. G. M. & J. K. B. S. 82/4 (Unpublished).
- Akiyama Y. (1984) : A case history – exploration, evaluation and development of the Mamut porphyry copper deposit, Geol. Soc. Malaysia., Bull. 17 P. 237 – 255.
- MMAJ (1970) : Aeromagnetic Survey of the Kinabalu – Tambuyukon Area, Saba, Malaysia. Hunting Geology and Geophysics Ltd.
- Leong K. M. (1974) : The Geology and Mineral Resources of the upper Segama Valley and Darvel Bay Area Sabah, Malaysia Geol. Sur. Memoir 4.
- McManus J. and Tate, R. B. (1986) : Mud volcanoes and the origin of certain chaotic deposits in Sabah, East Malaysia. GEOSEA Proceedings Vol. I, Geol. Soc. Malaysia. Bull. 19 P.193–205.

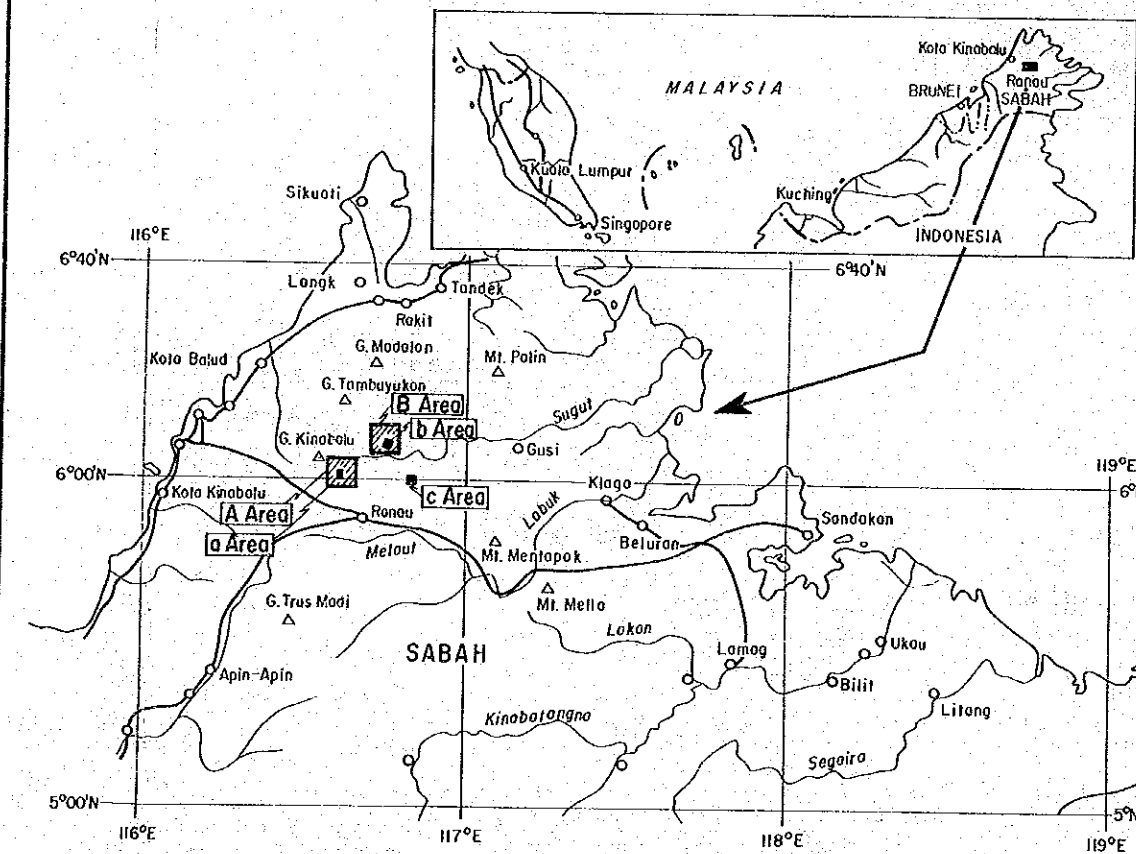






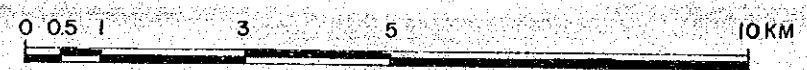
THE MINERAL EXPLORATION  
IN  
SABAH, MALAYSIA

Geological Map of KINABALU Area

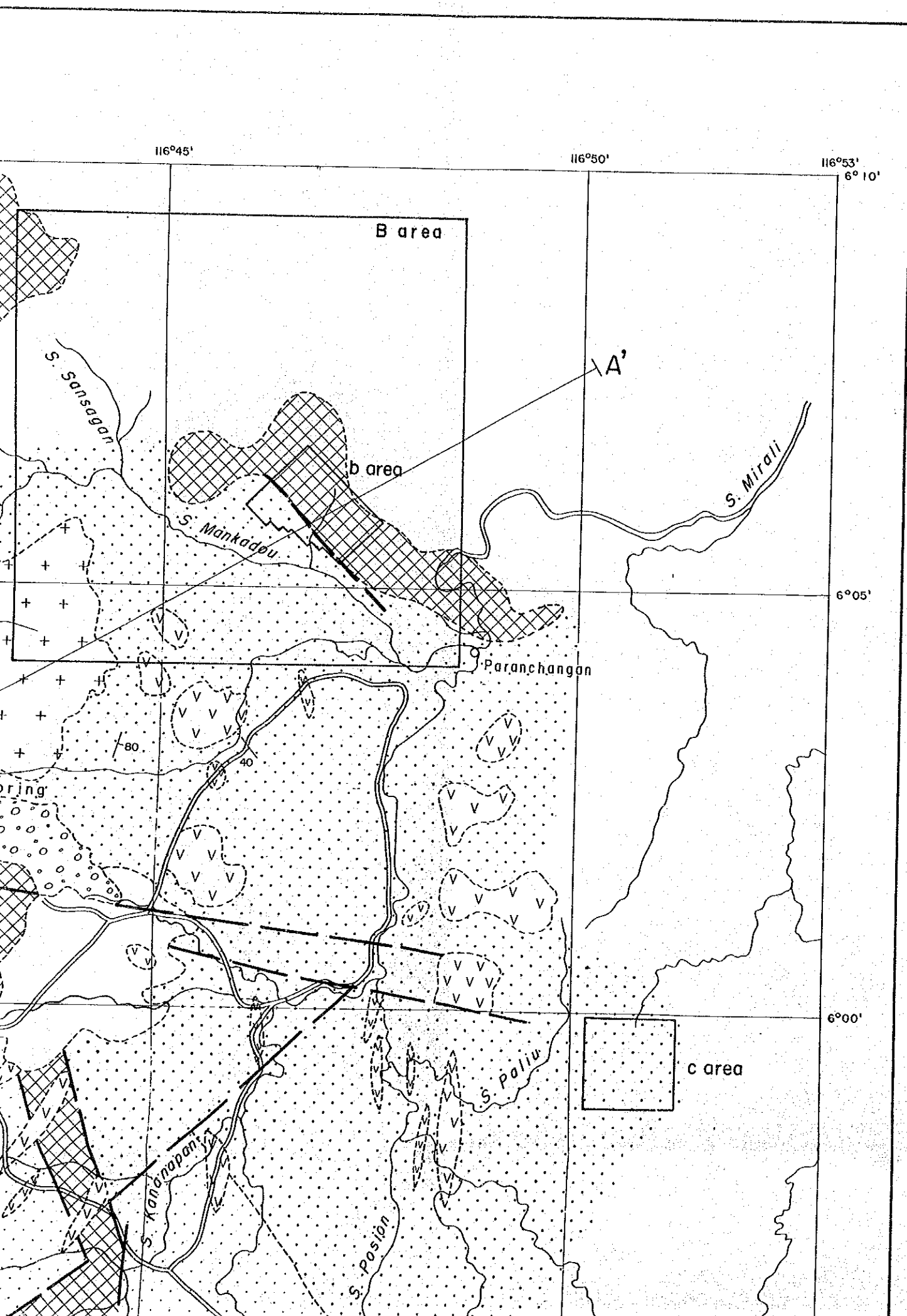


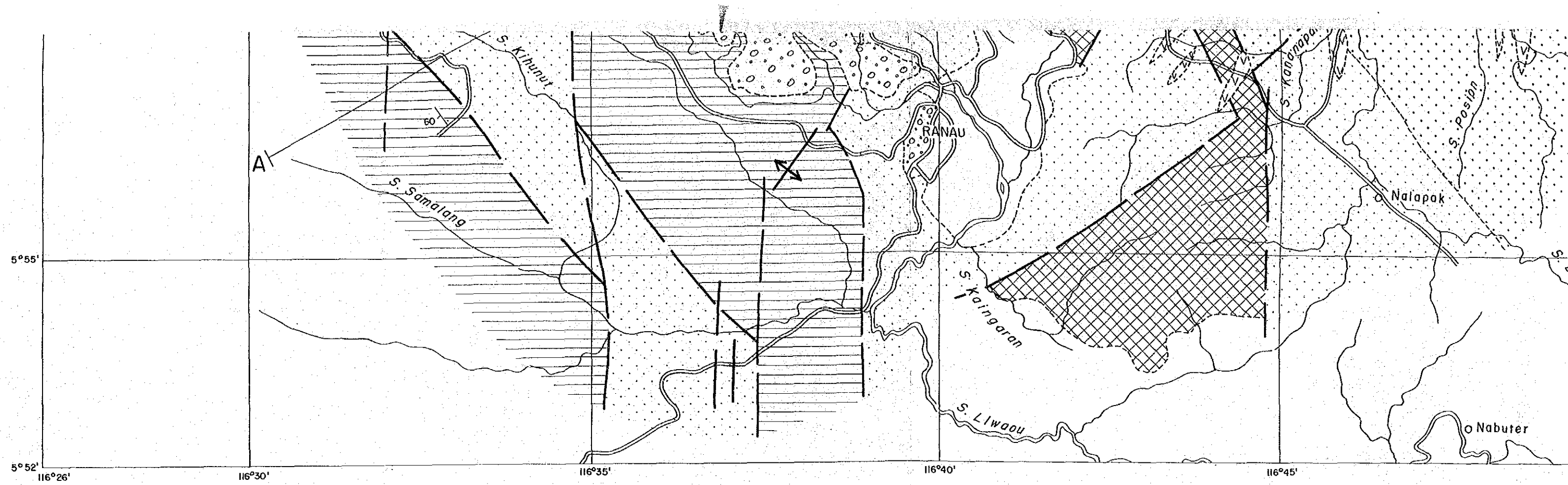
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
METAL MINING AGENCY OF JAPAN  
GEOLOGICAL SURVEY OF MALAYSIA

1 : 100,000



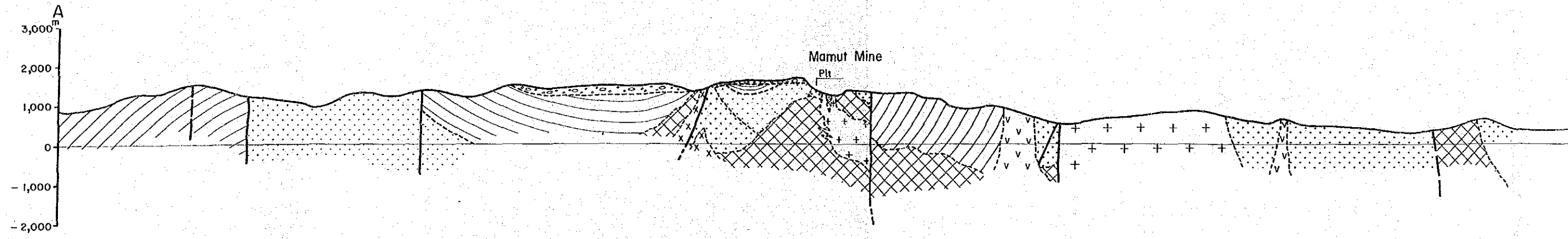
LEGEND



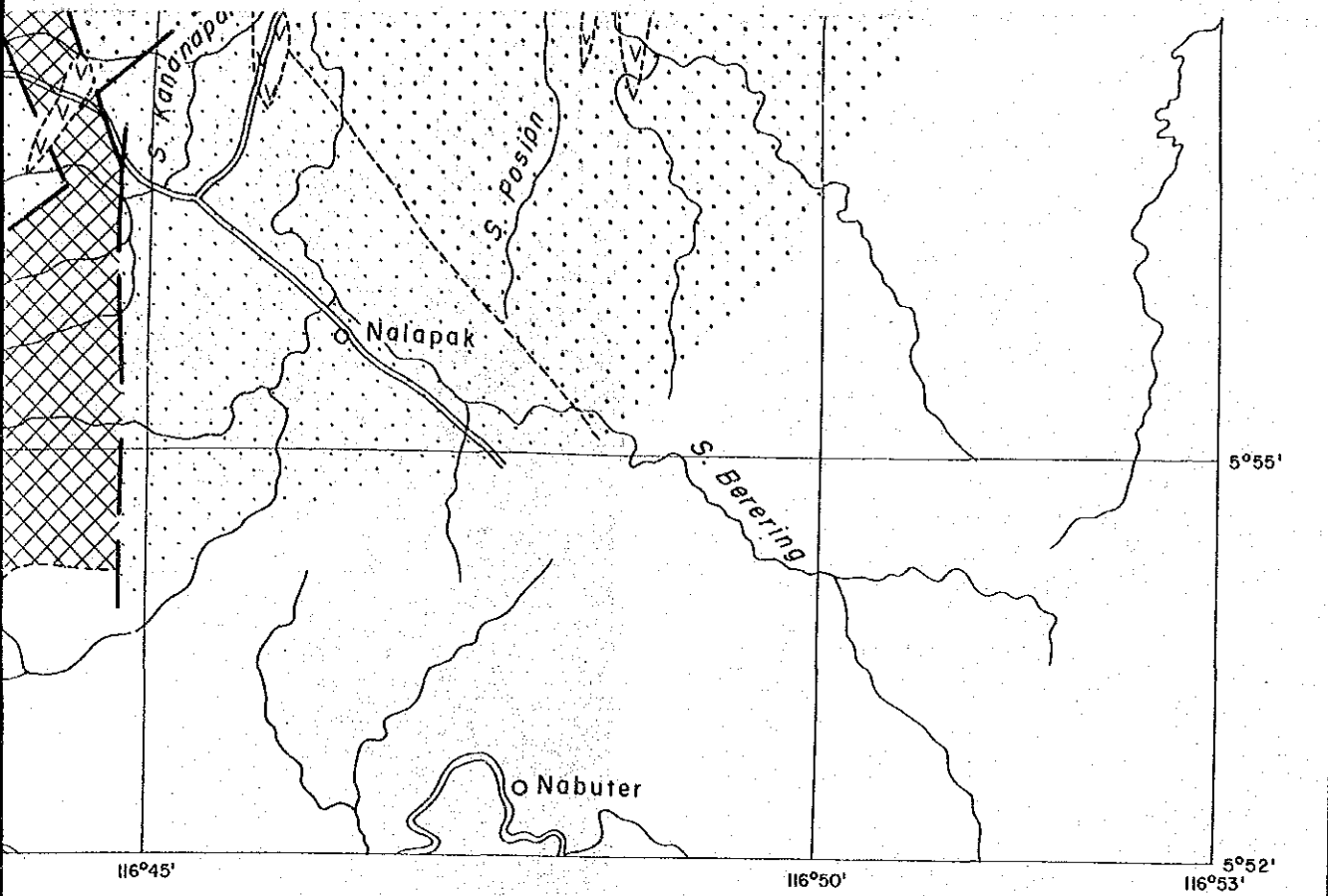


Compiled from Kos  
BULL  
JACO  
and

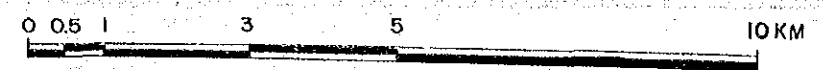
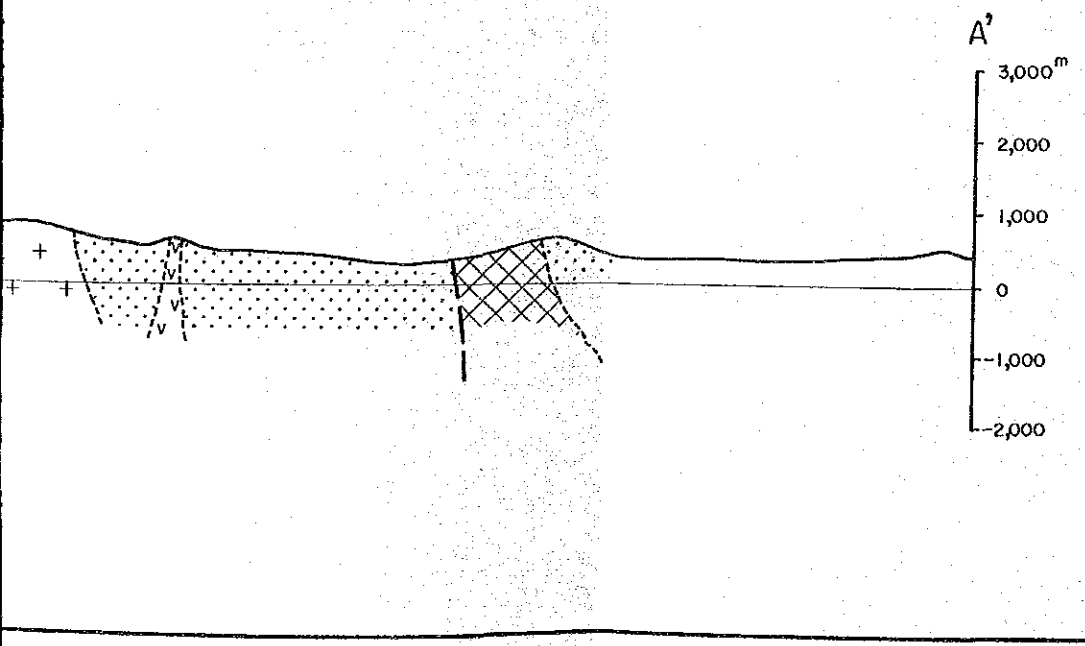
SECTION A - A'





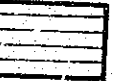





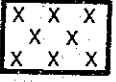
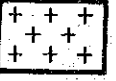



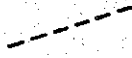
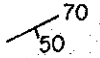
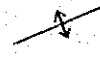




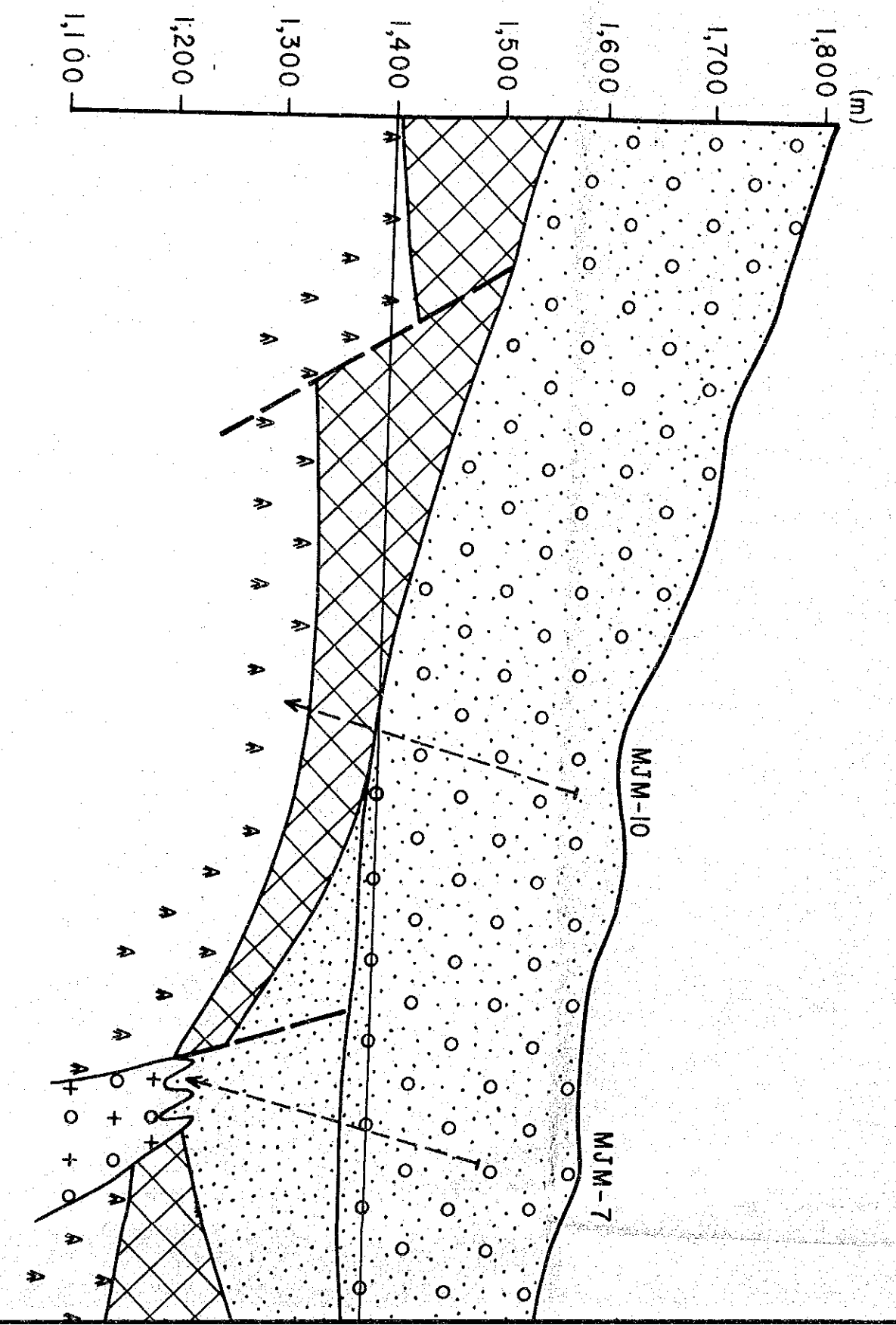
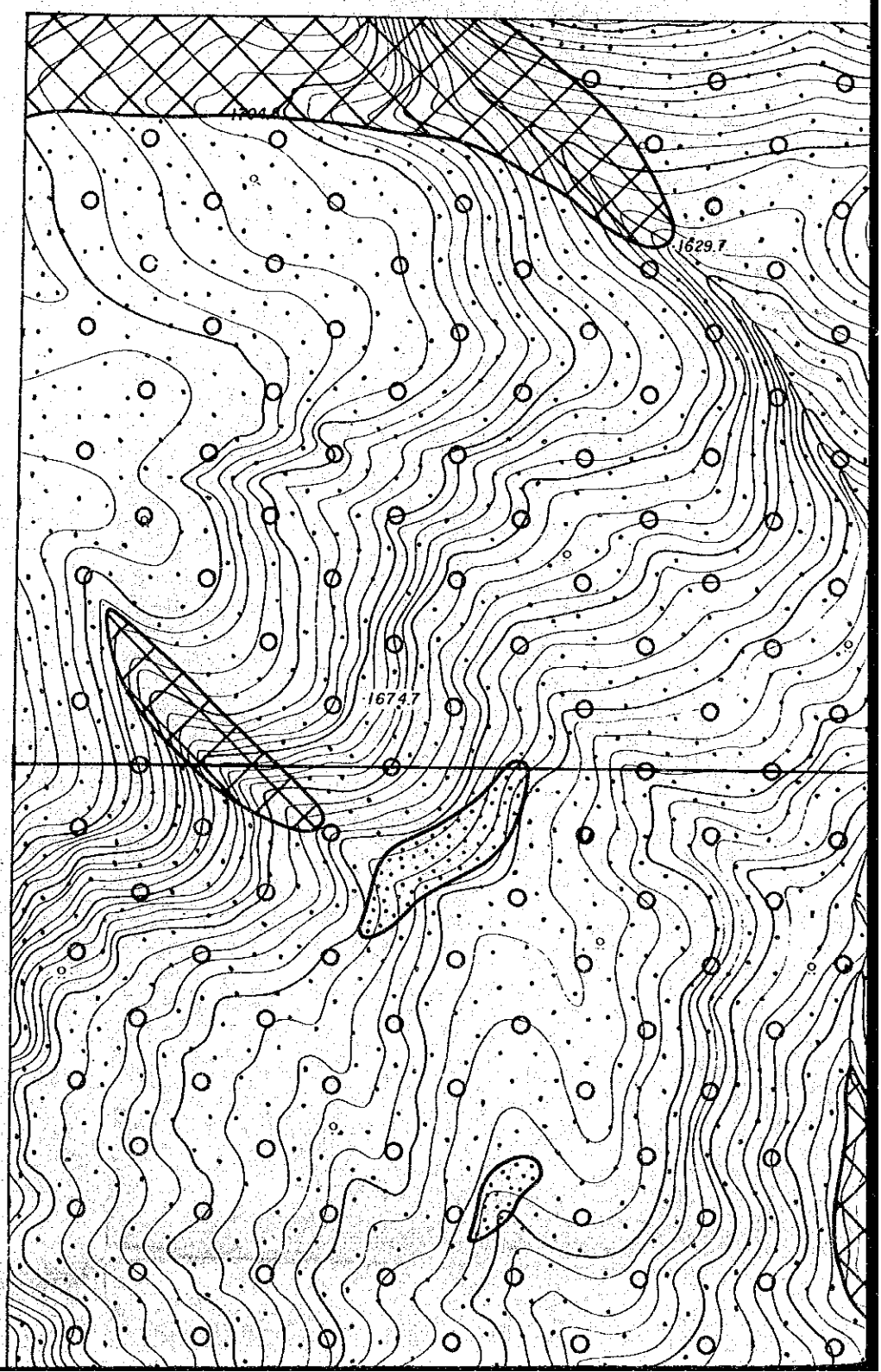


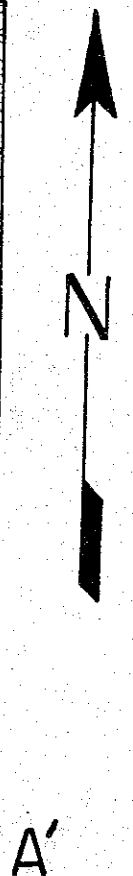
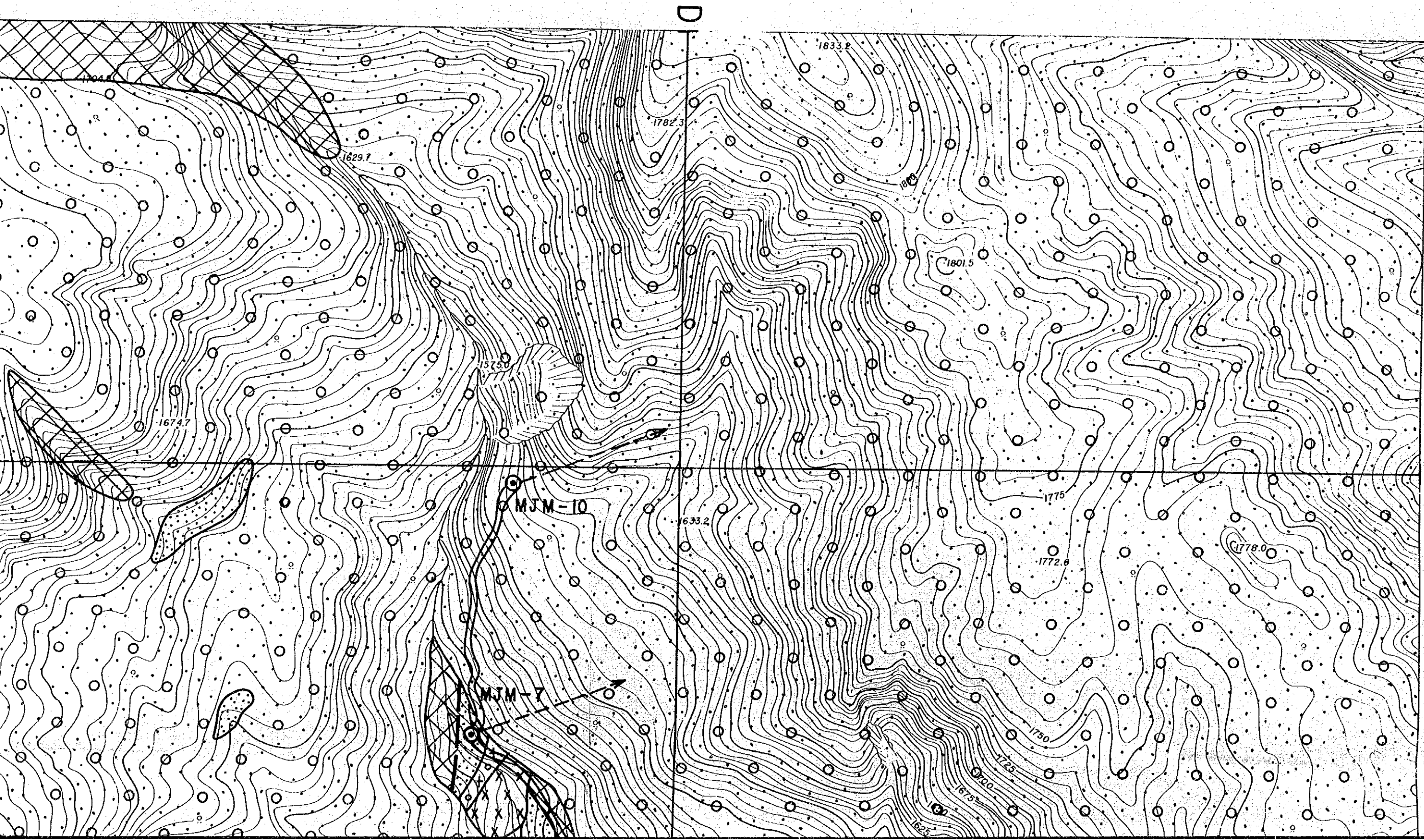
Compiled from KOSAKA and WAKITA (1978)  
 BULL., P.F. 1976)  
 JACOBSON G. (1970)  
 and unpublished data



LEGEND

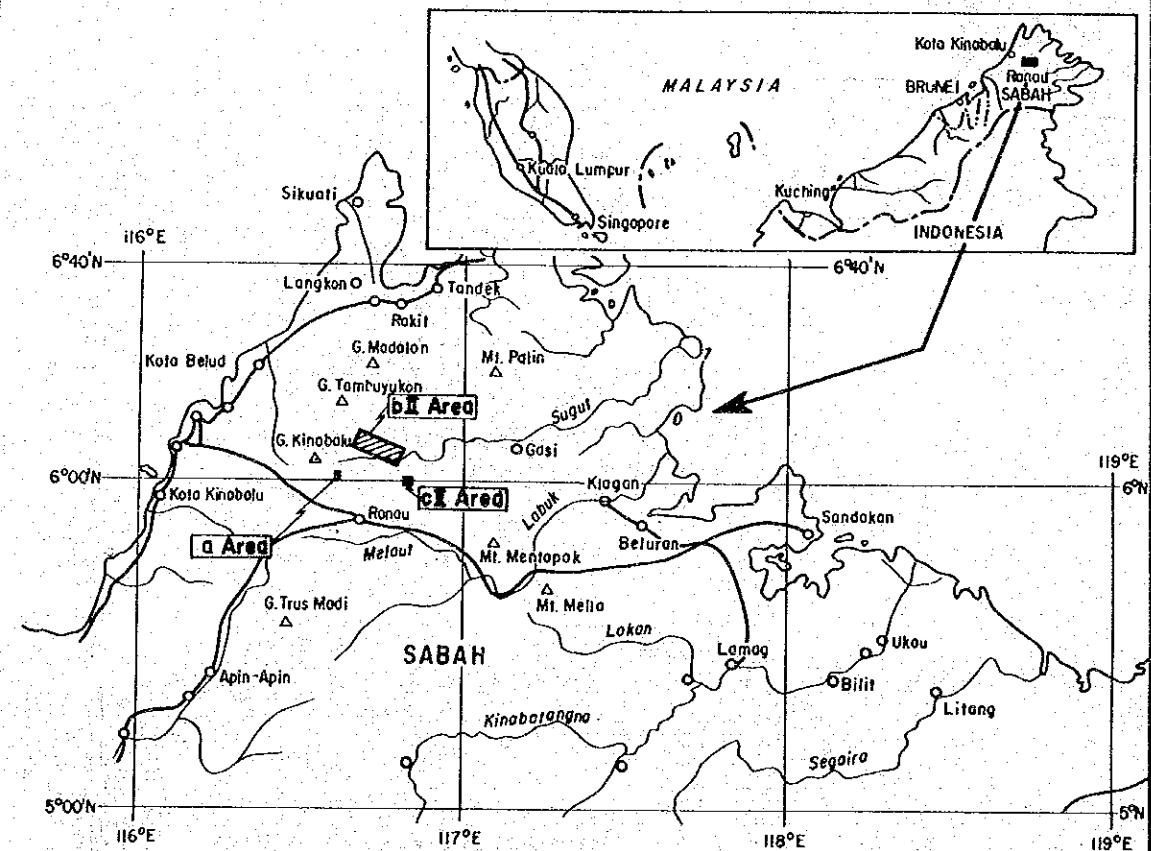
-  Alluvial deposits
  -  Boulders and gravels
  -  Sandstone, siltstone and mudstone
  -  Sandstone, mudstone and spilite and its pyroclastics
  -  Sandstone, mudstone and spilite and its pyroclastics
  -  Undifferentiated sedimentary and metamorphic rocks
  -  Schist and gneiss
- Igneous Rock
-  Andesite and dacite
  -  Microdiorite and Micro quartz diorite
  -  Adamellite porphyry
  -  Adamellite
  -  Serpentinized peridotite
-  Fault (certain)
  -  Fault (inferred)
  -  Strike and dip
  -  Anticline
  -  Geological profile line
  -  Survey area





THE MINERAL EXPLORATION  
IN  
SABAH, MALAYSIA

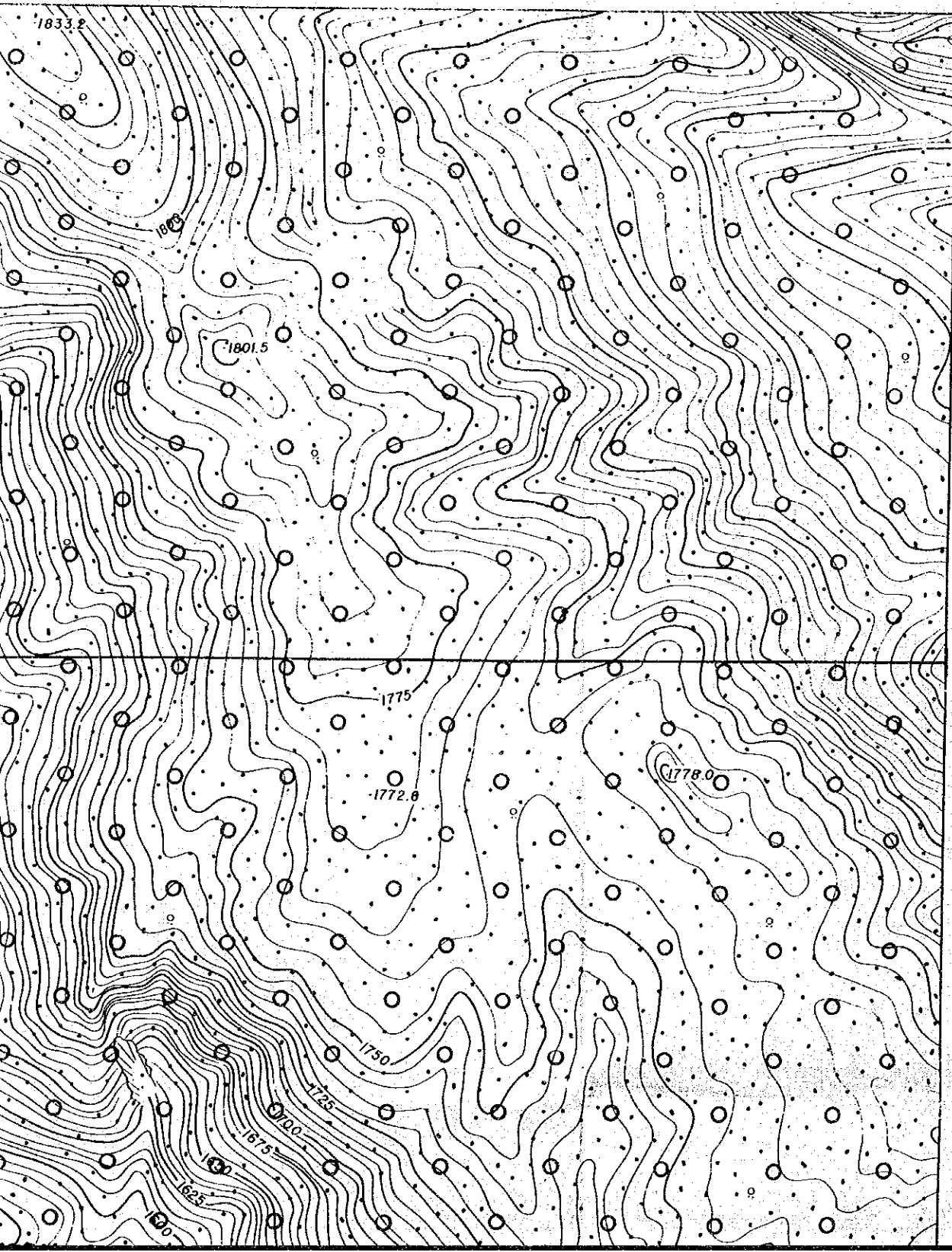
Geological Map of Bambang (a) Area



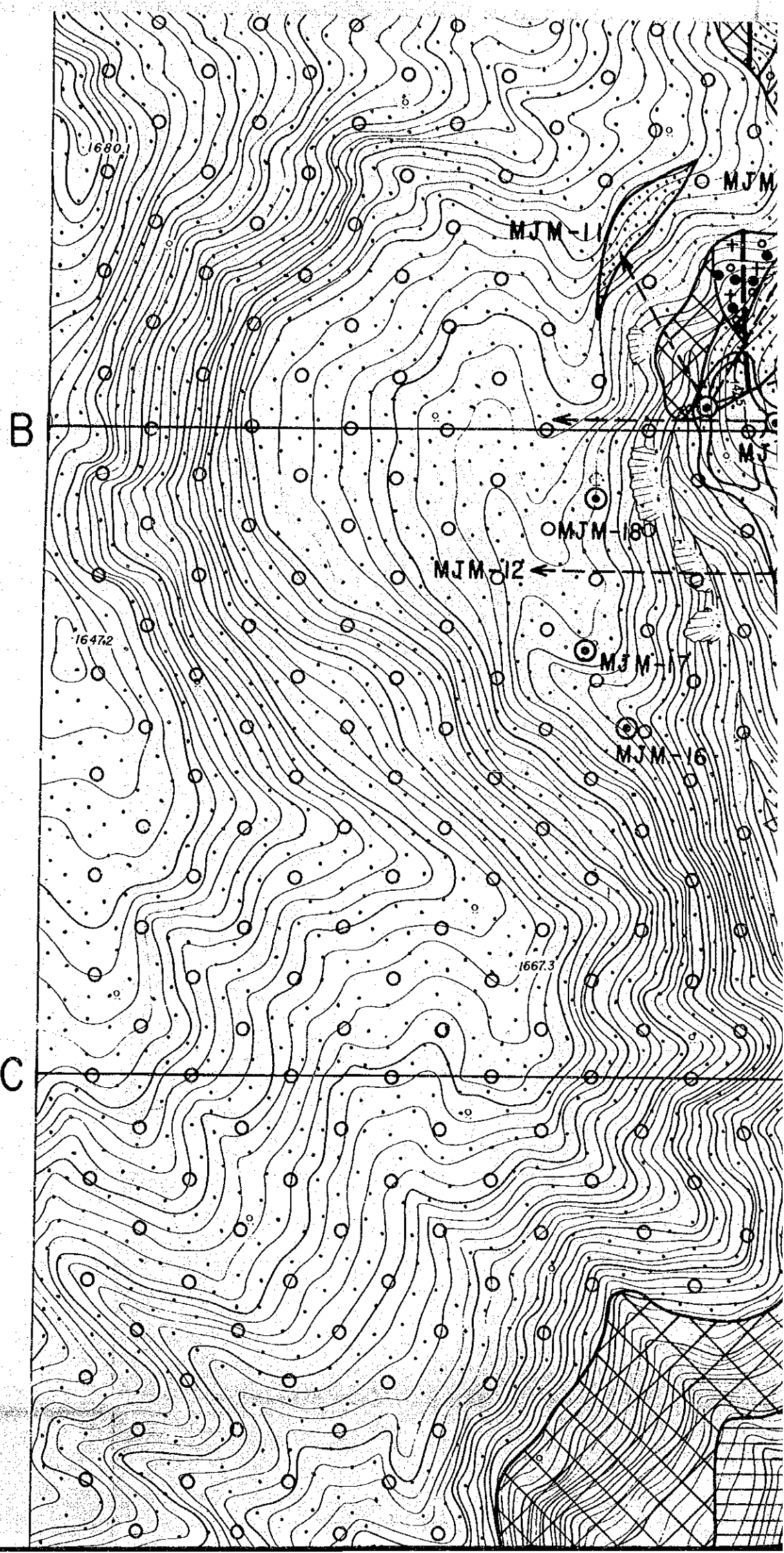
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
METAL MINING AGENCY OF JAPAN  
GEOLOGICAL SURVEY OF MALAYSIA

1 : 5,000

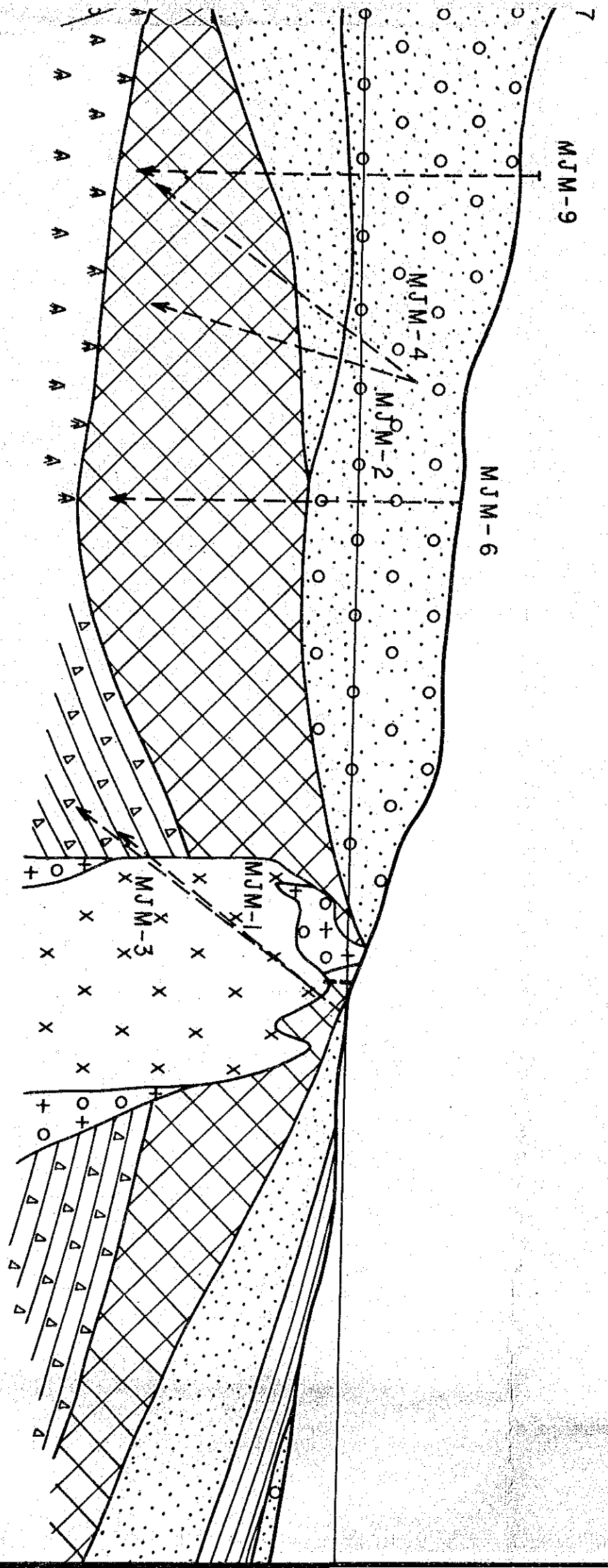
500m

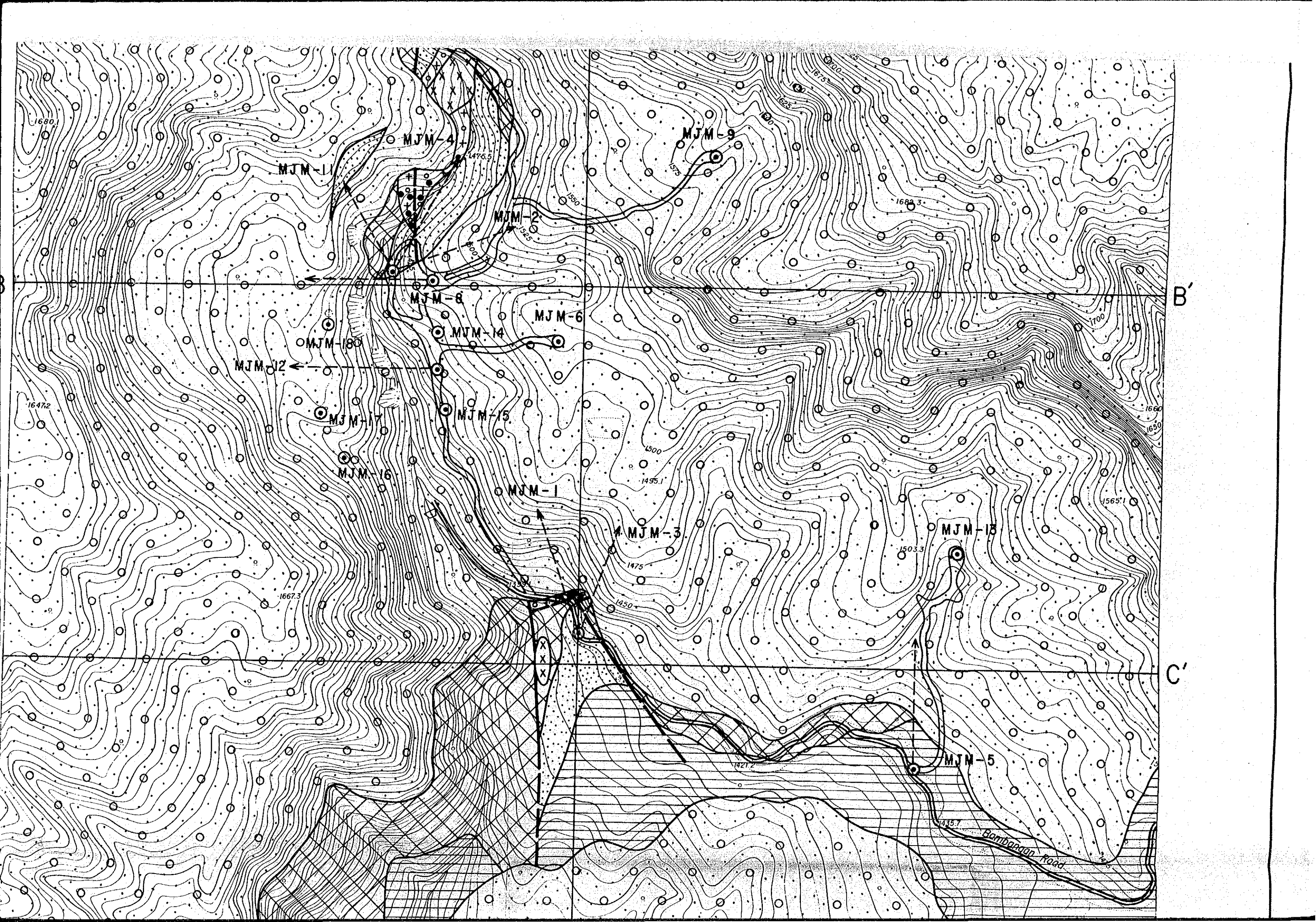


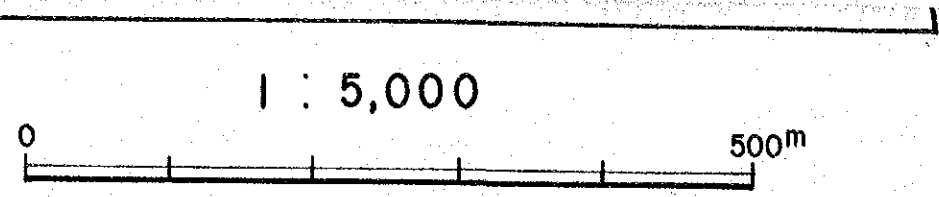
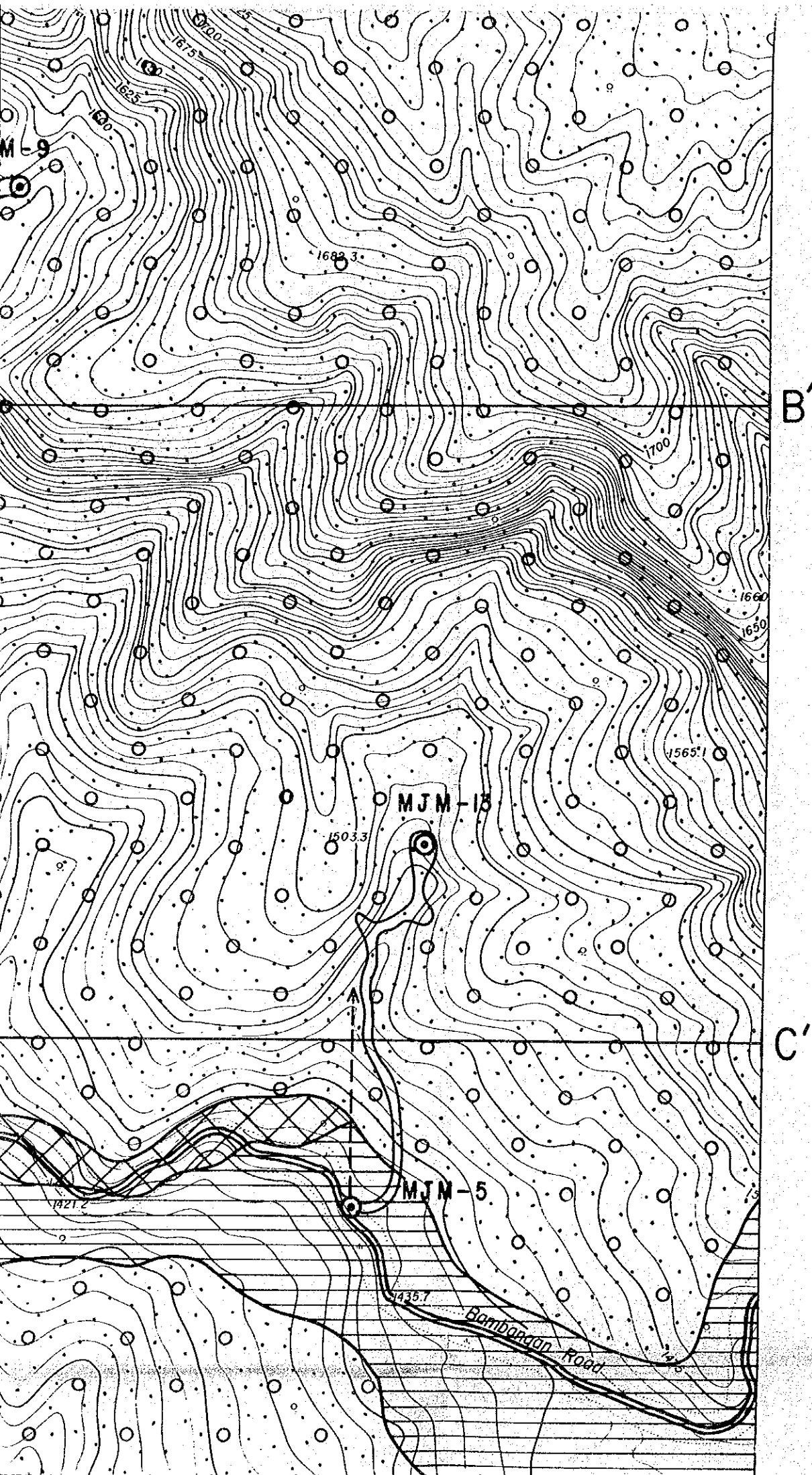
A





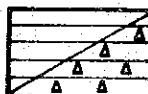
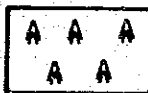

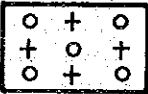

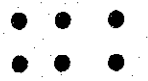

D-D' Profile





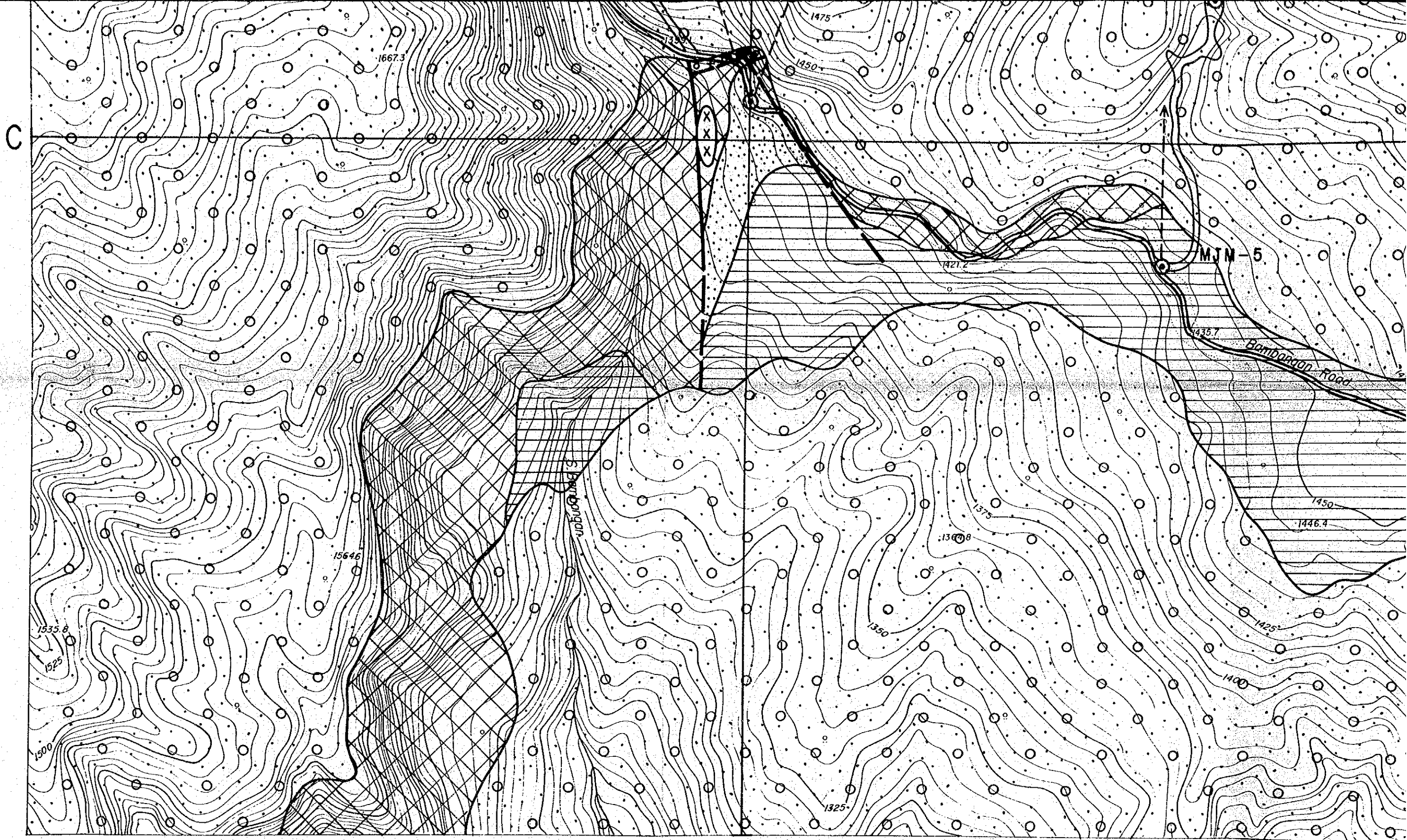


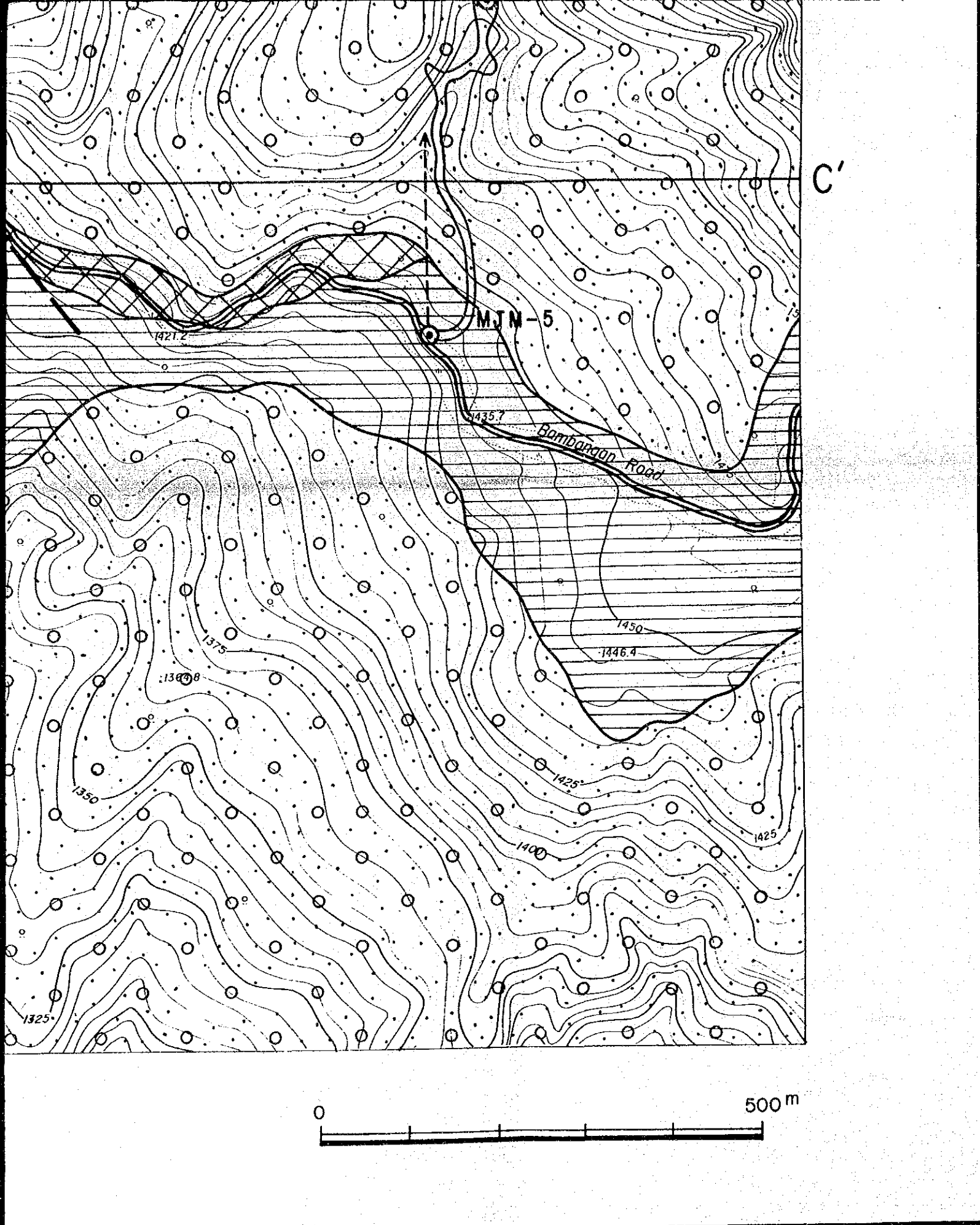
### LEGEND

- Pinosuk Gravels  Gravels
- Trusmadi Formation  Sandstone (Hornfels)
-  Mudstone / Turbidite
- Chert-Spilite Formation  Basalt Lava
- Intrusive Rock
  -  Microdiorite
  -  Adamellite porphyry
  -  Peridotite
  -  Mineralization
  -  Drill hole with mineralization





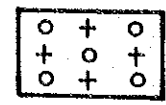




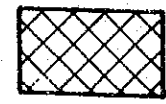
Intrusive Rock



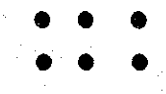
Microdiorite



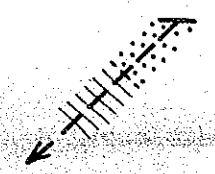
Adamellite porphyry



Peridotite



Mineralization



Drill hole  
with mineralization



JICA