

カマローネス沢西部鉍化帯の西方域：Cu(弱異常)，Hg(高異常)  
カマローネス沢西部鉍化帯：Cu-Mo-As(高異常)  
カマローネス沢西部鉍化帯の西縁～南部：Pb-Zn-Hg(高異常)  
カマローネス沢中部鉍化帯：Cu-Mo-As(高異常)  
カマローネス沢中部～東部鉍化帯間：Au-Ag-Zn-Mo-Hg(高異常)  
カマローネス沢東部鉍化帯：Au-Hg(高異常)  
カマローネス沢南方支流鉍化帯：Pb-Mo-As-Hg(高異常)  
カマローネス沢東方 Illapata：Cu(弱異常)  
カマローネス沢東方 Illapata南部：Zn(高異常)  
南端部鉍化帯：Cu-Mo-As-Hg(高異常)

以上から、カマローネス沢の西部鉍化帯及び中部鉍化帯は斑岩銅鉍化型の異常を示し、これらの周辺部は斑岩銅鉍化に引き続いて生じた浅熱水型の異常を示し、南端部鉍化帯では斑岩銅鉍化型と浅熱水型が重複していると考えられる。

Table 2-2-2にカマローネス地域における地化学分析結果の基本統計量を岩体または地層ごとに示した。カマローネス沢西部鉍化帯の斑岩銅鉍化をもたらしたと考えられる石英斑岩以外では、閃緑斑岩の平均Cu含有量の多さとPb/Cu比の低さが注目される。南端部鉍化帯では同岩がCu異常の母岩であることから、同岩は斑岩銅鉍化の関係火成岩となりうる可能性を有していると考えられる。

Table 2-2-3に各元素間の相関係数を示した。正の相関を示す元素組み合わせのうち、斑岩銅鉍化に関係するものとしてはMo-As, Au-Agが、また、浅熱水型鉍化に関係するものとしてはCu-Zn, Pb-As, As-Sb, Sb-Hg, Au-Agが考えられる。

Table 2-2-4に主成分分析結果を示した。また、主成分分析スコア図をFig. 2-2-44に示した。主成分分析の計算には、地化学分析値の対数値から求めた相関行列を用いた。

第1主成分は、Au, Ag, Pbの固有ベクトル値が高く、主成分得点の高得点域は中新統中の鉍徴を除く全ての鉍徴の分布域にほぼ一致することから、斑岩銅鉍化作用とそれに引き続く浅熱水型鉍化作用を表していると考えられる。

第2主成分は、Asの固有ベクトル値が高く、主成分得点の高得点域は中新統中の鉍徴を含む全ての鉍徴の分布域にほぼ一致することから、斑岩銅鉍化とそれに引き続く浅熱水型鉍化作用及び中新世以後に生じた浅熱水型鉍化作用を表していると考えられる。

第3主成分は、Hg, Sbの固有ベクトル値が高く、主成分得点の高得点域はカマローネス沢流域の鉍化帯周縁部～周辺部に広く分布するほか、中新世以後の地層中の鉍徴にも一致することから、斑岩銅鉍化作用との関連性が薄く、斑岩銅鉍化作用のかなり後に生じた浅熱水型鉍化作用を表していると考えられる。

第4主成分は、Ag, Moの固有ベクトル値が高く、主成分得点の高得点域は鉍徴周辺の石英

Table 2-2-2 Basic Static Value of Rock Samples in the Camarones Area

| <i>Granodiorite (Gd)</i> | Cu (ppm) | Pb (ppm) | Zn (ppm) | Mo (ppm) | As (ppm) | Sb (ppm) | Hg (ppm) | Au (ppb) | Ag (ppm) |
|--------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Average                  | 68       | 24       | 81       | 5        | 18       | 10       | 0.010    | 3        | 0.1      |
| Median                   | 82       | 21       | 50       | 5        | 14       | 10       | 0.005    | 3        | 0.1      |
| Standard deviation       | 49       | 15       | 120      | 3        | 10       | 0        | 0.014    | 0        | 0.1      |
| Minimum                  | 7        | 6        | 1        | 1        | 7        | 10       | 0.005    | 3        | 0.1      |
| Maximum                  | 141      | 52       | 433      | 9        | 34       | 10       | 0.053    | 3        | 0.2      |
| Number of sample         | 11       | 11       | 11       | 11       | 11       | 11       | 11       | 11       | 11       |

| <i>Diorite porphyry (Dp)</i> | Cu (ppm) | Pb (ppm) | Zn (ppm) | Mo (ppm) | As (ppm) | Sb (ppm) | Hg (ppm) | Au (ppb) | Ag (ppm) |
|------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Average                      | 117      | 22       | 47       | 5        | 32       | 10       | 0.007    | 3        | 0.3      |
| Median                       | 45       | 23       | 53       | 5        | 11       | 10       | 0.005    | 3        | 0.4      |
| Standard deviation           | 166      | 17       | 20       | 2        | 40       | 0        | 0.005    | 0        | 0.3      |
| Minimum                      | 18       | 4        | 23       | 3        | 3        | 10       | 0.005    | 3        | 0.1      |
| Maximum                      | 471      | 45       | 72       | 8        | 96       | 10       | 0.017    | 3        | 0.7      |
| Number of sample             | 7        | 7        | 7        | 7        | 6        | 6        | 6        | 7        | 7        |

| <i>Diorite (Di)</i> | Cu (ppm) | Pb (ppm) | Zn (ppm) | Mo (ppm) | As (ppm) | Sb (ppm) | Hg (ppm) | Au (ppb) | Ag (ppm) |
|---------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Average             | 42       | 20       | 72       | 4        | 28       | 10       | 0.005    | 6        | 0.2      |
| Median              | 46       | 20       | 83       | 3        | 20       | 10       | 0.005    | 6        | 0.3      |
| Standard deviation  | 18       | 19       | 39       | 4        | 22       | 0        | 0.000    | 3        | 0.1      |
| Minimum             | 18       | 1        | 16       | 1        | 12       | 10       | 0.005    | 3        | 0.1      |
| Maximum             | 60       | 37       | 106      | 9        | 61       | 10       | 0.005    | 9        | 0.3      |
| Number of sample    | 4        | 4        | 4        | 4        | 4        | 4        | 4        | 4        | 4        |

| <i>Quartz porphyry (Qp)</i> | Cu (ppm) | Pb (ppm) | Zn (ppm) | Mo (ppm) | As (ppm) | Sb (ppm) | Hg (ppm) | Au (ppb) | Ag (ppm) |
|-----------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Average                     | 683      | 26       | 28       | 4        | 28       | 10       | 0.007    | 6        | 0.5      |
| Median                      | 182      | 27       | 19       | 4        | 13       | 10       | 0.005    | 3        | 0.3      |
| Standard deviation          | 1300     | 12       | 24       | 3        | 36       | 0        | 0.004    | 5        | 0.6      |
| Minimum                     | 7        | 5        | 3        | 1        | 3        | 10       | 0.005    | 3        | 0.1      |
| Maximum                     | 4963     | 57       | 108      | 14       | 122      | 10       | 0.015    | 20       | 3.5      |
| Number of sample            | 36       | 36       | 36       | 36       | 23       | 23       | 23       | 36       | 36       |

| <i>Quartz diorite (Qd)</i> | Cu (ppm) | Pb (ppm) | Zn (ppm) | Mo (ppm) | As (ppm) | Sb (ppm) | Hg (ppm) | Au (ppb) | Ag (ppm) |
|----------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Average                    | 63       | 29       | 57       | 5        | 32       | 10       | 0.013    | 5        | 0.3      |
| Median                     | 52       | 29       | 52       | 4        | 22       | 10       | 0.005    | 3        | 0.2      |
| Standard deviation         | 68       | 16       | 43       | 2        | 40       | 0        | 0.012    | 6        | 0.6      |
| Minimum                    | 6        | 1        | 7        | 1        | 5        | 10       | 0.005    | 3        | 0.1      |
| Maximum                    | 448      | 69       | 242      | 10       | 199      | 10       | 0.049    | 32       | 3.8      |
| Number of sample           | 52       | 52       | 52       | 52       | 45       | 45       | 45       | 52       | 52       |

| <i>F. Lupica (KT)</i> | Cu (ppm) | Pb (ppm) | Zn (ppm) | Mo (ppm) | As (ppm) | Sb (ppm) | Hg (ppm) | Au (ppb) | Ag (ppm) |
|-----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Average               | 24       | 50       | 41       | 7        | 76       | 11       | 0.047    | 46       | 3.4      |
| Median                | 18       | 31       | 19       | 5        | 66       | 10       | 0.005    | 3        | 0.1      |
| Standard deviation    | 19       | 106      | 80       | 5        | 54       | 4        | 0.206    | 259      | 21.6     |
| Minimum               | 6        | 5        | 1        | 1        | 8        | 10       | 0.005    | 3        | 0.1      |
| Maximum               | 92       | 740      | 412      | 20       | 229      | 30       | 1.344    | 1782     | 148.0    |
| Number of sample      | 47       | 47       | 47       | 47       | 42       | 42       | 42       | 47       | 47       |

| <i>F. Empexa (K)</i> | Cu (ppm) | Pb (ppm) | Zn (ppm) | Mo (ppm) | As (ppm) | Sb (ppm) | Hg (ppm) | Au (ppb) | Ag (ppm) |
|----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Average              | 377      | 120      | 104      | 11       | 111      | 11       | 0.013    | 12       | 0.4      |
| Median               | 87       | 38       | 79       | 3        | 30       | 10       | 0.005    | 4        | 0.2      |
| Standard deviation   | 1093     | 629      | 97       | 35       | 352      | 3        | 0.012    | 26       | 0.5      |
| Minimum              | 7        | 1        | 18       | 1        | 2        | 10       | 0.005    | 3        | 0.1      |
| Maximum              | 7129     | 5145     | 746      | 190      | 2340     | 28       | 0.050    | 170      | 2.2      |
| Number of sample     | 66       | 66       | 66       | 66       | 55       | 55       | 55       | 66       | 66       |

Table 2-2-3 Geochemical Correlation Coefficients of Rock Samples in the Camarones Area

|          | Cu (ppm) | Pb (ppm) | Zn (ppm) | Mo (ppm) | As (ppm) | Sb (ppm) | Hg (ppm) | Au (ppb) | Ag (ppm) |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Cu (ppm) | 1        |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Pb (ppm) | 0.015    | 1        |          |          |          |          |          |          |          |
| Zn (ppm) | 0.066    | 0.524    | 1        |          |          |          |          |          |          |
| Mo (ppm) | 0.239    | -0.001   | 0.043    | 1        |          |          |          |          |          |
| As (ppm) | -0.017   | 0.058    | -0.015   | 0.080    | 1        |          |          |          |          |
| Sb (ppm) | -0.012   | 0.313    | 0.127    | 0.016    | 0.379    | 1        |          |          |          |
| Hg (ppm) | 0.024    | 0.004    | -0.012   | 0.221    | 0.046    | 0.449    | 1        |          |          |
| Au (ppb) | -0.006   | 0.006    | 0.018    | 0.058    | 0.001    | 0.330    | 0.081    | 1        |          |
| Ag (ppm) | 0.138    | 0.008    | -0.010   | 0.060    | -0.003   | 0.314    | 0.059    | 0.979    | 1        |

  

|              | Log Cu (ppm) | Log Pb (ppm) | Log Zn (ppm) | Log Mo (ppm) | Log As (ppm) | Log Sb (ppm) | Log Hg (ppm) | Log Au (ppb) | Log Ag (ppm) |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Log Cu (ppm) | 1            |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Log Pb (ppm) | 0.274        | 1            |              |              |              |              |              |              |              |
| Log Zn (ppm) | 0.381        | 0.141        | 1            |              |              |              |              |              |              |
| Log Mo (ppm) | 0.168        | 0.217        | -0.102       | 1            |              |              |              |              |              |
| Log As (ppm) | -0.004       | 0.358        | -0.083       | 0.360        | 1            |              |              |              |              |
| Log Sb (ppm) | -0.025       | 0.171        | 0.040        | 0.102        | 0.239        | 1            |              |              |              |
| Log Hg (ppm) | 0.011        | 0.129        | -0.005       | 0.192        | 0.112        | 0.272        | 1            |              |              |
| Log Au (ppb) | 0.220        | 0.172        | 0.217        | 0.184        | 0.094        | 0.306        | 0.254        | 1            |              |
| Log Ag (ppm) | 0.302        | 0.197        | 0.012        | 0.156        | 0.041        | 0.228        | 0.229        | 0.369        | 1            |

Table 2-2-4 Results of Principal Component Analysis

Eigenvectors

|              | 1      | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       |
|--------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Log Cu (ppm) | 0.3049 | -0.5079 | -0.2886 | 0.2515  | -0.0141 | -0.0492 |
| Log Pb (ppm) | 0.3824 | 0.0138  | -0.4229 | -0.2149 | 0.2557  | -0.4995 |
| Log Zn (ppm) | 0.1582 | -0.5871 | -0.1026 | -0.4568 | -0.3315 | 0.0950  |
| Log Mo (ppm) | 0.3294 | 0.2954  | -0.3078 | 0.4147  | -0.3979 | 0.3661  |
| Log As (ppm) | 0.2973 | 0.4371  | -0.4052 | -0.2538 | 0.0638  | 0.1305  |
| Log Sb (ppm) | 0.3392 | 0.2068  | 0.3614  | -0.4827 | 0.2509  | 0.1782  |
| Log Hg (ppm) | 0.3139 | 0.1891  | 0.4033  | 0.0306  | -0.5949 | -0.5633 |
| Log Au (ppb) | 0.4192 | -0.1570 | 0.3142  | -0.0167 | -0.0433 | 0.4715  |
| Log Ag (ppm) | 0.3867 | -0.1254 | 0.2763  | 0.4596  | 0.4934  | -0.1286 |

Eigenvalue and its contribution

|                      | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Eigenvalue           | 2.388  | 1.488  | 1.197  | 0.942  | 0.772  | 0.719  |
| Contribution (%)     | 26.532 | 16.533 | 13.302 | 10.469 | 8.579  | 7.992  |
| Cumulative contr.(%) | 26.532 | 43.064 | 56.366 | 66.835 | 75.414 | 83.407 |