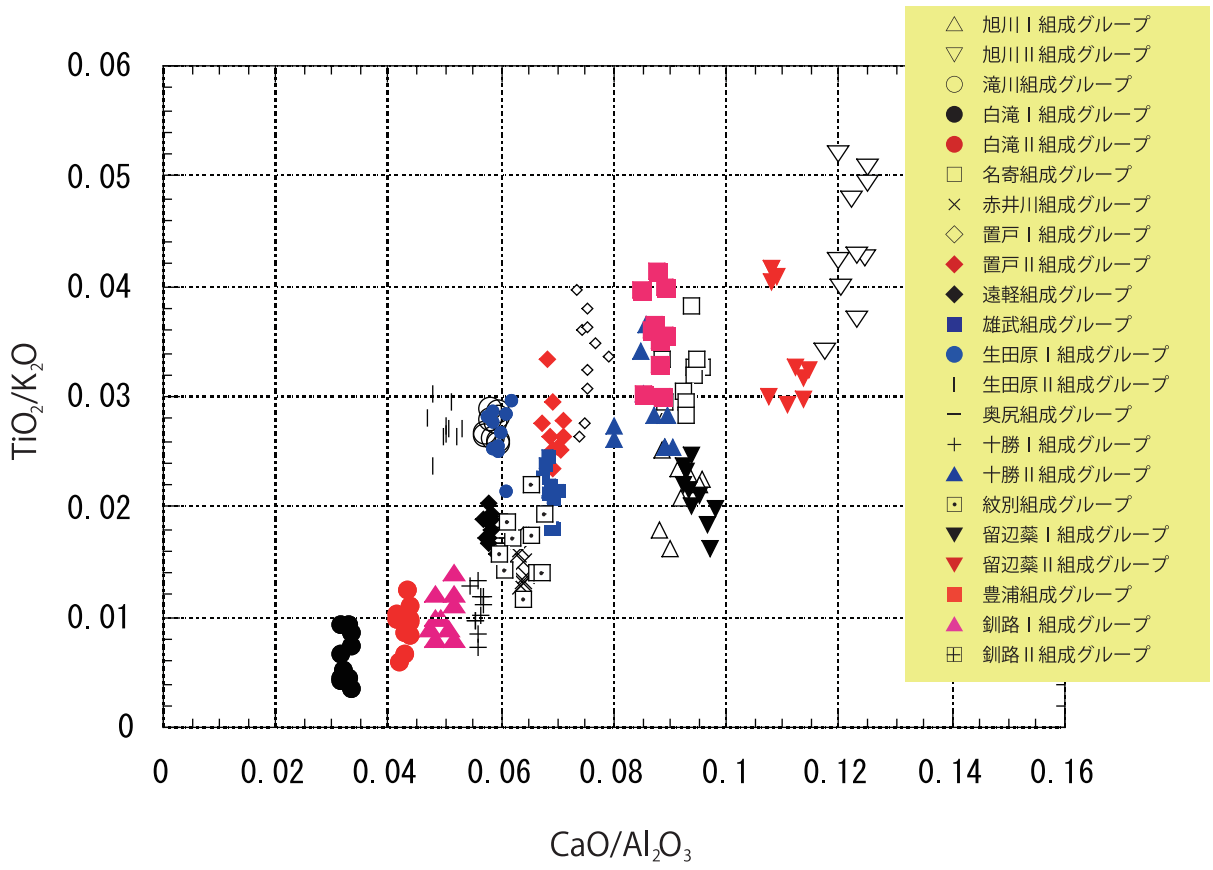


図１　北海道における $CaO/Al_2O_3$-$TiO_2/K_2O$ の関係図.

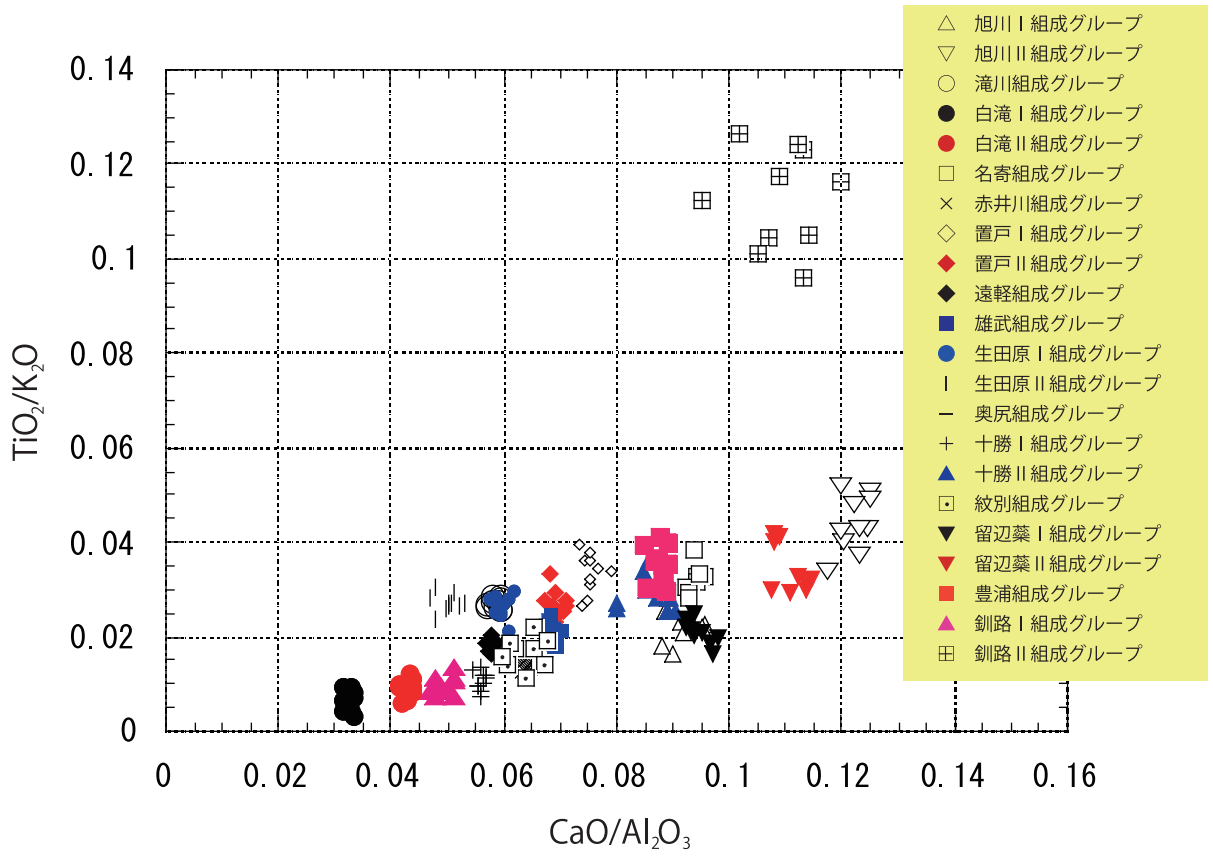


図１′　北海道における $CaO/Al_2O_3$-$TiO_2/K_2O$ の関係図.

# 付表１　北海道における黒曜石ガラスの化学分析値.

| 地域・地方名 | 旭　川 | | 旭　川 | | 旭　川 | | 旭　川 | | 旭　川 | | 旭　川 | | 旭　川 | | 旭　川 | | 旭　川 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 地区名 | 東鷹栖 | | 東鷹栖 | | 東鷹栖 | | 東鷹栖 | | 東鷹栖 | | 東鷹栖 | | 東鷹栖 | | 台　場 | | 台　場 | | 台　場 | |
| 試料名 | 東鷹栖（B-3） | | 東鷹栖（B-7） | | 東鷹栖（B-9） | | 東鷹栖（B-12） | | 東鷹栖（B-13） | | 東鷹栖（C-3） | | 東鷹栖（C-4） | | 台場（A-2） | | 台場（A-3） | | 台場（A-5） | |
| 試料番号 | 981007-02-3 | | 981007-02-7 | | 981007-02-9 | | 981007-02-12 | | 981007-02-13 | | 981007-03-3 | | 981007-03-4 | | 021003-01-2 | | 021003-01-3 | | 021003-01-5 | |
| 測定点数 | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | |
| CaO/$Al_2O_3$ | 0.095 | | 0.095 | | 0.091 | | 0.088 | | 0.089 | | 0.092 | | 0.090 | | 0.093 | | 0.089 | | 0.088 | |
| $TiO_2$/$K_2O$ | 0.022 | | 0.022 | | 0.023 | | 0.025 | | 0.026 | | 0.021 | | 0.016 | | 0.023 | | 0.028 | | 0.018 | |
| $Na_2O$/CaO | 2.934 | | 2.714 | | 2.629 | | 2.786 | | 2.788 | | 2.531 | | 2.481 | | 2.874 | | 2.710 | | 2.968 | |
| 組成グループ | 旭川Ⅰ | | 旭川Ⅰ | | 旭川Ⅰ | | 旭川Ⅰ | | 旭川Ⅰ | | 旭川Ⅰ | | 旭川Ⅰ | | 旭川Ⅰ | | 旭川Ⅰ | | 旭川Ⅰ | |
| $SiO_2$ | **77.09** | 0.15 | **77.29** | 0.28 | **77.51** | 0.24 | **77.41** | 0.28 | **77.33** | 0.17 | **77.41** | 0.15 | **77.68** | 0.24 | **77.17** | 0.17 | **77.32** | 0.36 | **77.35** | 0.28 |
| $TiO_2$ | **0.08** | 0.03 | **0.08** | 0.04 | **0.09** | 0.03 | **0.09** | 0.03 | **0.10** | 0.04 | **0.09** | 0.03 | **0.07** | 0.05 | **0.09** | 0.03 | **0.11** | 0.02 | **0.07** | 0.05 |
| $Al_2O_3$ | **13.07** | 0.10 | **13.04** | 0.07 | **13.11** | 0.12 | **12.99** | 0.07 | **13.09** | 0.14 | **12.94** | 0.13 | **12.81** | 0.09 | **13.07** | 0.09 | **13.22** | 0.12 | **13.15** | 0.16 |
| FeO | **0.94** | 0.10 | **1.16** | 0.10 | **1.06** | 0.10 | **1.25** | 0.10 | **1.17** | 0.13 | **1.01** | 0.12 | **1.14** | 0.24 | **0.91** | 0.11 | **0.94** | 0.27 | **0.88** | 0.08 |
| MnO | **0.03** | 0.03 | **0.06** | 0.06 | **0.04** | 0.04 | **0.07** | 0.04 | **0.05** | 0.05 | **0.07** | 0.04 | **0.05** | 0.04 | **0.06** | 0.05 | **0.06** | 0.05 | **0.05** | 0.07 |
| MgO | **0.09** | 0.01 | **0.13** | 0.02 | **0.10** | 0.02 | **0.13** | 0.04 | **0.09** | 0.02 | **0.08** | 0.04 | **0.10** | 0.07 | **0.13** | 0.02 | **0.06** | 0.03 | **0.07** | 0.02 |
| CaO | **1.25** | 0.04 | **1.24** | 0.04 | **1.20** | 0.03 | **1.15** | 0.04 | **1.16** | 0.04 | **1.19** | 0.08 | **1.15** | 0.07 | **1.22** | 0.06 | **1.18** | 0.05 | **1.16** | 0.05 |
| $Na_2O$ | **3.66** | 0.11 | **3.37** | 0.25 | **3.14** | 0.06 | **3.20** | 0.15 | **3.24** | 0.13 | **3.00** | 0.13 | **2.86** | 0.09 | **3.49** | 0.16 | **3.19** | 0.08 | **3.43** | 0.20 |
| $K_2O$ | **3.73** | 0.18 | **3.58** | 0.22 | **3.70** | 0.22 | **3.66** | 0.23 | **3.72** | 0.21 | **4.17** | 0.13 | **4.09** | 0.22 | **3.82** | 0.09 | **3.88** | 0.22 | **3.80** | 0.09 |
| Cl | **0.07** | 0.02 | **0.05** | 0.02 | **0.07** | 0.02 | **0.07** | 0.02 | **0.06** | 0.02 | **0.07** | 0.02 | **0.07** | 0.02 | **0.06** | 0.03 | **0.05** | 0.02 | **0.05** | 0.02 |
| Total | 100.02 | | 100.01 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.01 | | 100.01 | | 100.01 | | 100.01 | | 100.01 | | 100.01 | |

| 地域・地方名 | 旭　川 | | 旭　川 | | 旭　川 | | 旭　川 | | 旭　川 | | 旭　川 | | 旭　川 | | 旭　川 | | 旭　川 | | 旭　川 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 地区名 | 東鷹栖 | | 東鷹栖 | | 東鷹栖 | | 東鷹栖 | | 東鷹栖 | | 東鷹栖 | | 東鷹栖 | | 東鷹栖 | | 東鷹栖 | | 東鷹栖 | |
| 試料名 | 東鷹栖（B-8） | | 東鷹栖（C-5） | | 東鷹栖（C-7） | | 東鷹栖（C-8） | | 東鷹栖（C-10） | | 東鷹栖（C-14） | | 東鷹栖（C-15） | | 東鷹栖（C-16） | | 東鷹栖（C-18） | | 東鷹栖（C-19） | |
| 試料番号 | 981007-02-8 | | 981007-03-5 | | 981007-03-7 | | 981007-03-8 | | 981007-03-10 | | 981007-03-14 | | 981007-03-15 | | 981007-03-16 | | 981007-03-18 | | 981007-03-19 | |
| 測定点数 | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 9 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | |
| CaO/$Al_2O_3$ | 0.125 | | 0.120 | | 0.125 | | 0.123 | | 0.120 | | 0.122 | | 0.118 | | 0.125 | | 0.123 | | 0.120 | |
| $TiO_2$/$K_2O$ | 0.051 | | 0.040 | | 0.049 | | 0.037 | | 0.042 | | 0.048 | | 0.034 | | 0.043 | | 0.043 | | 0.052 | |
| $Na_2O$/CaO | 1.870 | | 1.734 | | 1.716 | | 2.070 | | 2.235 | | 2.018 | | 2.116 | | 1.764 | | 1.894 | | 1.900 | |
| 組成グループ | 旭川Ⅱ | | 旭川Ⅱ | | 旭川Ⅱ | | 旭川Ⅱ | | 旭川Ⅱ | | 旭川Ⅱ | | 旭川Ⅱ | | 旭川Ⅱ | | 旭川Ⅱ | | 旭川Ⅱ | |
| $SiO_2$ | **75.89** | 0.26 | **75.64** | 0.33 | **75.97** | 0.33 | **75.61** | 0.51 | **75.36** | 0.25 | **74.87** | 0.23 | **75.09** | 0.34 | **75.44** | 0.48 | **75.22** | 0.46 | **75.33** | 0.55 |
| $TiO_2$ | **0.17** | 0.04 | **0.15** | 0.04 | **0.18** | 0.04 | **0.13** | 0.04 | **0.16** | 0.04 | **0.18** | 0.03 | **0.13** | 0.04 | **0.16** | 0.05 | **0.15** | 0.05 | **0.18** | 0.02 |
| $Al_2O_3$ | **13.97** | 0.09 | **14.07** | 0.12 | **14.04** | 0.08 | **13.92** | 0.17 | **13.87** | 0.11 | **14.16** | 0.18 | **14.12** | 0.14 | **14.04** | 0.14 | **14.10** | 0.15 | **14.14** | 0.25 |
| FeO | **1.28** | 0.14 | **1.44** | 0.29 | **1.23** | 0.25 | **1.20** | 0.22 | **1.29** | 0.16 | **1.56** | 0.36 | **1.39** | 0.23 | **1.54** | 0.33 | **1.56** | 0.37 | **1.59** | 0.60 |
| MnO | **0.09** | 0.05 | **0.04** | 0.03 | **0.08** | 0.05 | **0.08** | 0.04 | **0.06** | 0.07 | **0.07** | 0.05 | **0.08** | 0.06 | **0.06** | 0.07 | **0.05** | 0.05 | **0.06** | 0.05 |
| MgO | **0.17** | 0.05 | **0.23** | 0.11 | **0.11** | 0.06 | **0.18** | 0.05 | **0.18** | 0.05 | **0.22** | 0.08 | **0.21** | 0.11 | **0.22** | 0.09 | **0.31** | 0.14 | **0.23** | 0.14 |
| CaO | **1.74** | 0.05 | **1.69** | 0.03 | **1.76** | 0.06 | **1.71** | 0.08 | **1.66** | 0.06 | **1.73** | 0.06 | **1.66** | 0.06 | **1.75** | 0.09 | **1.74** | 0.05 | **1.69** | 0.10 |
| $Na_2O$ | **3.26** | 0.08 | **2.93** | 0.08 | **3.01** | 0.13 | **3.54** | 0.42 | **3.71** | 0.19 | **3.48** | 0.32 | **3.50** | 0.22 | **3.09** | 0.13 | **3.29** | 0.08 | **3.21** | 0.16 |
| $K_2O$ | **3.39** | 0.18 | **3.77** | 0.14 | **3.60** | 0.22 | **3.59** | 0.24 | **3.67** | 0.14 | **3.70** | 0.23 | **3.80** | 0.12 | **3.67** | 0.18 | **3.55** | 0.27 | **3.53** | 0.28 |
| Cl | **0.05** | 0.02 | **0.04** | 0.01 | **0.06** | 0.02 | **0.05** | 0.01 | **0.05** | 0.03 | **0.04** | 0.02 | **0.04** | 0.02 | **0.05** | 0.02 | **0.04** | 0.03 | **0.04** | 0.01 |
| Total | 100.01 | | 100.01 | | 100.01 | | 100.01 | | 100.01 | | 100.01 | | 100.01 | | 100.01 | | 100.01 | | 100.01 | |

| 地域・地方名 | 北空知 | | 北空知 | | 北空知 | | 北空知 | | 旭　川 | | 旭　川 | | 旭　川 | | 北空知 | | 北空知 | | 北空知 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 地区名 | 北　竜 | | 北　竜 | | 北　竜 | | 北　竜 | | 旭　川 | | 旭　川 | | 旭　川 | | 秩父別 | | 秩父別 | | 新十津川 | |
| 試料名 | 美葉牛（A-1） | | 碧水（A-7） | | 碧水（B-1） | | 碧水（C-11） | | 東鷹栖（B-22） | | 東鷹栖（B-25） | | 東鷹栖（B-27） | | 中山（A-9） | | 中山（B-3） | | 大和（A-11） | |
| 試料番号 | 020827-06-1 | | 020827-03-7 | | 020827-04-1 | | 020827-05-11 | | 981007-02-22 | | 981007-02-25 | | 981007-02-27 | | 020827-01-9 | | 020827-02-3 | | 010913-01-11 | |
| 測定点数 | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 9 | | 10 | | 10 | |
| CaO/$Al_2O_3$ | 0.059 | | 0.059 | | 0.058 | | 0.059 | | 0.057 | | 0.057 | | 0.058 | | 0.059 | | 0.058 | | 0.059 | |
| $TiO_2$/$K_2O$ | 0.028 | | 0.029 | | 0.026 | | 0.026 | | 0.027 | | 0.027 | | 0.028 | | 0.026 | | 0.029 | | 0.028 | |
| $Na_2O$/CaO | 4.413 | | 4.764 | | 4.753 | | 5.078 | | 4.711 | | 4.546 | | 4.545 | | 5.026 | | 4.843 | | 4.835 | |
| 組成グループ | 滝　川 | | 滝　川 | | 滝　川 | | 滝　川 | | 滝　川 | | 滝　川 | | 滝　川 | | 滝　川 | | 滝　川 | | 滝　川 | |
| $SiO_2$ | **78.63** | 0.21 | **78.74** | 0.23 | **78.62** | 0.34 | **78.48** | 0.29 | **78.71** | 0.31 | **78.53** | 0.23 | **78.70** | 0.36 | **78.28** | 0.16 | **78.71** | 0.23 | **78.45** | 0.28 |
| $TiO_2$ | **0.12** | 0.04 | **0.11** | 0.03 | **0.10** | 0.04 | **0.11** | 0.04 | **0.12** | 0.04 | **0.12** | 0.04 | **0.12** | 0.04 | **0.11** | 0.03 | **0.12** | 0.05 | **0.12** | 0.04 |
| $Al_2O_3$ | **12.12** | 0.10 | **12.05** | 0.12 | **12.19** | 0.11 | **11.96** | 0.11 | **11.96** | 0.10 | **12.12** | 0.10 | **12.11** | 0.10 | **12.05** | 0.12 | **12.02** | 0.06 | **12.03** | 0.12 |
| FeO | **0.75** | 0.07 | **0.76** | 0.11 | **0.81** | 0.12 | **0.72** | 0.07 | **0.73** | 0.11 | **0.75** | 0.05 | **0.70** | 0.14 | **0.64** | 0.12 | **0.63** | 0.11 | **0.78** | 0.13 |
| MnO | **0.06** | 0.06 | **0.06** | 0.07 | **0.07** | 0.06 | **0.05** | 0.06 | **0.10** | 0.04 | **0.08** | 0.06 | **0.08** | 0.04 | **0.09** | 0.05 | **0.03** | 0.03 | **0.06** | 0.06 |
| MgO | **0.07** | 0.01 | **0.08** | 0.01 | **0.09** | 0.05 | **0.08** | 0.02 | **0.07** | 0.02 | **0.07** | 0.03 | **0.09** | 0.04 | **0.07** | 0.02 | **0.06** | 0.02 | **0.10** | 0.03 |
| CaO | **0.72** | 0.04 | **0.71** | 0.04 | **0.71** | 0.03 | **0.71** | 0.03 | **0.68** | 0.02 | **0.69** | 0.04 | **0.70** | 0.04 | **0.71** | 0.03 | **0.69** | 0.04 | **0.71** | 0.04 |
| $Na_2O$ | **3.15** | 0.13 | **3.38** | 0.13 | **3.37** | 0.10 | **3.60** | 0.09 | **3.21** | 0.20 | **3.13** | 0.19 | **3.17** | 0.18 | **3.57** | 0.15 | **3.34** | 0.11 | **3.41** | 0.16 |
| $K_2O$ | **4.26** | 0.15 | **3.99** | 0.09 | **3.94** | 0.25 | **4.18** | 0.08 | **4.31** | 0.13 | **4.40** | 0.17 | **4.22** | 0.15 | **4.37** | 0.06 | **4.29** | 0.08 | **4.24** | 0.21 |
| Cl | **0.11** | 0.02 | **0.12** | 0.01 | **0.10** | 0.01 | **0.10** | 0.01 | **0.10** | 0.02 | **0.11** | 0.01 | **0.11** | 0.02 | **0.11** | 0.02 | **0.08** | 0.01 | **0.12** | 0.02 |
| Total | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | |

| 地域・地方名 | 白　滝 | | 白　滝 | | 白　滝 | | 白　滝 | | 白　滝 | | 白　滝 | | 白　滝 | | 白　滝 | | 白　滝 | | 白　滝 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 地区名 | 白　滝 | | 白　滝 | | 白　滝 | | 白　滝 | | 白　滝 | | 白　滝 | | 白　滝 | | 白　滝 | | 白　滝 | | 白　滝 | |
| 試料名 | 十勝石沢川（A-1） | | 十勝石沢川（A-6） | | 十勝石沢川（A-10） | | 十勝石沢川（A-12） | | 十勝石沢川（A-13） | | 十勝石沢川（A-14） | | 十勝石沢川（A-15） | | 十勝石沢川（A-17） | | 十勝石沢川（A-21） | | 十勝石沢川（A-22） | |
| 試料番号 | 030522-01-1 | | 030522-01-6 | | 030522-01-10 | | 030522-01-12 | | 030522-01-13 | | 030522-01-14 | | 030522-01-15 | | 030522-01-17 | | 030522-01-21 | | 030522-01-22 | |
| 測定点数 | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | |
| CaO/$Al_2O_3$ | 0.033 | | 0.033 | | 0.033 | | 0.033 | | 0.033 | | 0.032 | | 0.031 | | 0.031 | | 0.031 | | 0.031 | |
| $TiO_2$/$K_2O$ | 0.009 | | 0.005 | | 0.009 | | 0.008 | | 0.004 | | 0.005 | | 0.004 | | 0.005 | | 0.007 | | 0.009 | |
| $Na_2O$/CaO | 8.275 | | 7.994 | | 7.993 | | 8.237 | | 8.838 | | 8.969 | | 8.818 | | 8.813 | | 8.716 | | 9.370 | |
| 組成グループ | 白滝Ⅰ | | 白滝Ⅰ | | 白滝Ⅰ | | 白滝Ⅰ | | 白滝Ⅰ | | 白滝Ⅰ | | 白滝Ⅰ | | 白滝Ⅰ | | 白滝Ⅰ | | 白滝Ⅰ | |
| $SiO_2$ | **78.27** | 0.37 | **77.85** | 0.39 | **77.87** | 0.19 | **77.65** | 0.35 | **77.58** | 0.27 | **77.42** | 0.19 | **77.83** | 0.26 | **77.44** | 0.32 | **77.47** | 0.33 | **77.47** | 0.26 |
| $TiO_2$ | **0.04** | 0.03 | **0.02** | 0.03 | **0.04** | 0.03 | **0.04** | 0.03 | **0.02** | 0.01 | **0.02** | 0.02 | **0.02** | 0.03 | **0.02** | 0.02 | **0.03** | 0.03 | **0.04** | 0.03 |
| $Al_2O_3$ | **12.58** | 0.12 | **12.84** | 0.12 | **12.95** | 0.13 | **12.80** | 0.12 | **12.74** | 0.16 | **12.78** | 0.12 | **12.87** | 0.15 | **12.96** | 0.11 | **12.91** | 0.10 | **12.82** | 0.10 |
| FeO | **0.49** | 0.05 | **0.84** | 0.11 | **0.44** | 0.07 | **0.90** | 0.07 | **0.66** | 0.08 | **0.88** | 0.12 | **0.56** | 0.09 | **0.89** | 0.11 | **0.85** | 0.11 | **0.66** | 0.17 |
| MnO | **0.09** | 0.07 | **0.03** | 0.03 | **0.05** | 0.03 | **0.07** | 0.05 | **0.07** | 0.05 | **0.05** | 0.05 | **0.03** | 0.02 | **0.06** | 0.05 | **0.06** | 0.05 | **0.07** | 0.05 |
| MgO | **0.02** | 0.02 | **0.02** | 0.02 | **0.02** | 0.02 | **0.02** | 0.02 | **0.01** | 0.01 | **0.02** | 0.02 | **0.02** | 0.02 | **0.02** | 0.02 | **0.02** | 0.02 | **0.02** | 0.02 |
| CaO | **0.42** | 0.04 | **0.42** | 0.02 | **0.42** | 0.03 | **0.42** | 0.03 | **0.42** | 0.03 | **0.41** | 0.03 | **0.40** | 0.03 | **0.41** | 0.02 | **0.40** | 0.01 | **0.40** | 0.04 |
| $Na_2O$ | **3.41** | 0.25 | **3.37** | 0.23 | **3.36** | 0.06 | **3.48** | 0.31 | **3.73** | 0.13 | **3.64** | 0.14 | **3.52** | 0.19 | **3.56** | 0.11 | **3.52** | 0.12 | **3.75** | 0.10 |
| $K_2O$ | **4.63** | 0.27 | **4.56** | 0.30 | **4.80** | 0.15 | **4.58** | 0.38 | **4.72** | 0.16 | **4.71** | 0.14 | **4.67** | 0.24 | **4.57** | 0.33 | **4.66** | 0.17 | **4.68** | 0.12 |
| Cl | **0.07** | 0.02 | **0.06** | 0.02 | **0.06** | 0.02 | **0.08** | 0.02 | **0.07** | 0.02 | **0.07** | 0.02 | **0.07** | 0.03 | **0.07** | 0.01 | **0.07** | 0.02 | **0.09** | 0.02 |
| Total | 100.02 | | 100.01 | | 100.01 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | |

# 付表２　北海道における黒曜石ガラスの化学分析値.

| 地域・地方名 | 白　滝 | | 白　滝 | | 白　滝 | | 白　滝 | | 白　滝 | | 白　滝 | | 白　滝 | | 白　滝 | | 白　滝 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 地区名 | 白　滝 | | 白　滝 | | 白　滝 | | 白　滝 | | 白　滝 | | 白　滝 | | 白　滝 | | 白　滝 | | 白　滝 | |
| 試料名 | 赤石山（A-4） | | 赤石山（A-5） | | 赤石山（A-７） | | 赤石山（A-10） | | 赤石山（A-14） | | 赤石山（A-15） | | 赤石山（A-18） | | 赤石山（A-19） | | 赤石山（A-22） | | 赤石山（A-26） | |
| 試料番号 | 010827-01-4 | | 010827-01-5 | | 010827-01-7 | | 010827-01-10 | | 010827-01-14 | | 010827-01-15 | | 010827-01-18 | | 010827-01-19 | | 010827-01-22 | | 010827-01-26 | |
| 測定点数 | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | |
| $CaO/Al_2O_3$ | 0.044 | | 0.043 | | 0.043 | | 0.041 | | 0.044 | | 0.042 | | 0.043 | | 0.041 | | 0.043 | | 0.043 | |
| $TiO_2/K_2O$ | 0.010 | | 0.010 | | 0.007 | | 0.010 | | 0.011 | | 0.006 | | 0.008 | | 0.010 | | 0.009 | | 0.013 | |
| $Na_2O/CaO$ | 6.726 | | 6.537 | | 6.728 | | 6.580 | | 6.964 | | 7.163 | | 6.316 | | 6.489 | | 6.780 | | 6.396 | |
| 組成グループ | 白滝Ⅱ | | 白滝Ⅱ | | 白滝Ⅱ | | 白滝Ⅱ | | 白滝Ⅱ | | 白滝Ⅱ | | 白滝Ⅱ | | 白滝Ⅱ | | 白滝Ⅱ | | 白滝Ⅱ | |
| $SiO_2$ | **77.77** | 0.21 | **77.92** | 0.15 | **77.91** | 0.35 | **77.79** | 0.27 | **77.62** | 0.28 | **77.84** | 0.34 | **77.99** | 0.25 | **78.07** | 0.28 | **78.00** | 0.29 | **78.10** | 0.41 |
| $TiO_2$ | **0.04** | 0.03 | **0.05** | 0.03 | **0.03** | 0.02 | **0.05** | 0.03 | **0.05** | 0.02 | **0.03** | 0.03 | **0.04** | 0.02 | **0.05** | 0.04 | **0.04** | 0.03 | **0.06** | 0.04 |
| $Al_2O_3$ | **12.87** | 0.11 | **12.83** | 0.14 | **12.52** | 0.14 | **12.73** | 0.14 | **12.60** | 0.12 | **12.67** | 0.16 | **12.72** | 0.10 | **12.82** | 0.10 | **12.66** | 0.14 | **12.66** | 0.15 |
| FeO | **0.23** | 0.12 | **0.25** | 0.14 | **0.52** | 0.28 | **0.25** | 0.09 | **0.57** | 0.09 | **0.32** | 0.07 | **0.39** | 0.19 | **0.42** | 0.10 | **0.41** | 0.16 | **0.41** | 0.14 |
| MnO | **0.06** | 0.06 | **0.06** | 0.05 | **0.05** | 0.06 | **0.07** | 0.05 | **0.07** | 0.04 | **0.04** | 0.05 | **0.05** | 0.03 | **0.06** | 0.05 | **0.03** | 0.04 | **0.02** | 0.04 |
| MgO | **0.03** | 0.02 | **0.02** | 0.01 | **0.02** | 0.01 | **0.03** | 0.02 | **0.04** | 0.02 | **0.03** | 0.02 | **0.02** | 0.03 | **0.02** | 0.02 | **0.03** | 0.02 | **0.02** | 0.02 |
| CaO | **0.56** | 0.03 | **0.56** | 0.03 | **0.53** | 0.03 | **0.53** | 0.04 | **0.55** | 0.02 | **0.53** | 0.03 | **0.55** | 0.03 | **0.53** | 0.03 | **0.54** | 0.05 | **0.55** | 0.04 |
| $Na_2O$ | **3.78** | 0.15 | **3.63** | 0.17 | **3.58** | 0.17 | **3.44** | 0.10 | **3.83** | 0.13 | **3.77** | 0.15 | **3.48** | 0.13 | **3.41** | 0.12 | **3.65** | 0.17 | **3.48** | 0.21 |
| $K_2O$ | **4.59** | 0.24 | **4.63** | 0.14 | **4.78** | 0.18 | **5.04** | 0.29 | **4.59** | 0.17 | **4.71** | 0.32 | **4.70** | 0.18 | **4.58** | 0.15 | **4.57** | 0.29 | **4.63** | 0.31 |
| Cl | **0.09** | 0.02 | **0.08** | 0.03 | **0.08** | 0.02 | **0.08** | 0.01 | **0.09** | 0.02 | **0.08** | 0.02 | **0.09** | 0.02 | **0.07** | 0.02 | **0.10** | 0.02 | **0.10** | 0.02 |
| Total | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.01 | | 100.02 | | 100.02 | |

| 地域・地方名 | 名　寄 | | 名　寄 | | 名　寄 | | 名　寄 | | 名　寄 | | 名　寄 | | 名　寄 | | 名　寄 | | 名　寄 | | 名　寄 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 地区名 | 知恵文 | | 池の上 | | 池の上 | | 池の上 | | 池の上 | | 池の上 | | 池の上 | | 池の上 | | 池の上 | | 池の上 | |
| 試料名 | 知恵文（A-1） | | 忠烈布（C-1） | | 忠烈布（C-4） | | 忠烈布（C-6） | | 忠烈布（E-1） | | 忠烈布（G-1） | | 忠烈布（H-1） | | 忠烈布（H-2） | | 忠烈布（H-4） | | 忠烈布（H-6） | |
| 試料番号 | 011013-01-1 | | 011012-01-1 | | 011012-01-4 | | 011012-01-6 | | 011012-03-1 | | 011012-06-1 | | 011013-09-1 | | 011013-09-2 | | 011013-09-4 | | 011013-09-6 | |
| 測定点数 | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | |
| $CaO/Al_2O_3$ | 0.096 | | 0.089 | | 0.094 | | 0.094 | | 0.089 | | 0.094 | | 0.092 | | 0.093 | | 0.095 | | 0.093 | |
| $TiO_2/K_2O$ | 0.033 | | 0.029 | | 0.033 | | 0.032 | | 0.033 | | 0.038 | | 0.030 | | 0.029 | | 0.033 | | 0.028 | |
| $Na_2O/CaO$ | 3.276 | | 3.120 | | 2.875 | | 2.756 | | 3.001 | | 2.814 | | 3.127 | | 2.935 | | 2.955 | | 3.043 | |
| 組成グループ | 名　寄 | | 名　寄 | | 名　寄 | | 名　寄 | | 名　寄 | | 名　寄 | | 名　寄 | | 名　寄 | | 名　寄 | | 名　寄 | |
| $SiO_2$ | **77.49** | 0.20 | **77.46** | 0.37 | **77.56** | 0.19 | **77.45** | 0.14 | **78.10** | 0.37 | **78.00** | 0.12 | **78.00** | 0.45 | **77.98** | 0.22 | **77.43** | 0.24 | **77.41** | 0.19 |
| $TiO_2$ | **0.12** | 0.06 | **0.12** | 0.05 | **0.12** | 0.02 | **0.12** | 0.03 | **0.12** | 0.04 | **0.14** | 0.03 | **0.11** | 0.04 | **0.11** | 0.03 | **0.13** | 0.05 | **0.11** | 0.03 |
| $Al_2O_3$ | **12.48** | 0.15 | **12.71** | 0.11 | **12.59** | 0.15 | **12.71** | 0.16 | **12.74** | 0.25 | **12.63** | 0.09 | **12.57** | 0.13 | **12.47** | 0.13 | **12.58** | 0.09 | **12.63** | 0.08 |
| FeO | **0.87** | 0.20 | **0.90** | 0.12 | **1.19** | 0.13 | **1.18** | 0.13 | **0.68** | 0.09 | **0.82** | 0.10 | **0.67** | 0.05 | **0.97** | 0.10 | **1.09** | 0.09 | **1.10** | 0.09 |
| MnO | **0.03** | 0.04 | **0.06** | 0.06 | **0.07** | 0.07 | **0.04** | 0.04 | **0.03** | 0.04 | **0.04** | 0.05 | **0.06** | 0.04 | **0.05** | 0.04 | **0.04** | 0.04 | **0.05** | 0.05 |
| MgO | **0.12** | 0.02 | **0.08** | 0.03 | **0.12** | 0.02 | **0.13** | 0.02 | **0.03** | 0.01 | **0.05** | 0.02 | **0.03** | 0.02 | **0.10** | 0.03 | **0.15** | 0.03 | **0.14** | 0.03 |
| CaO | **1.19** | 0.07 | **1.13** | 0.08 | **1.19** | 0.05 | **1.19** | 0.03 | **1.13** | 0.12 | **1.19** | 0.04 | **1.16** | 0.05 | **1.16** | 0.05 | **1.19** | 0.04 | **1.17** | 0.05 |
| $Na_2O$ | **3.89** | 0.24 | **3.53** | 0.21 | **3.40** | 0.17 | **3.29** | 0.10 | **3.38** | 0.23 | **3.33** | 0.12 | **3.62** | 0.40 | **3.39** | 0.18 | **3.52** | 0.13 | **3.56** | 0.08 |
| $K_2O$ | **3.74** | 0.07 | **3.91** | 0.25 | **3.70** | 0.19 | **3.81** | 0.11 | **3.70** | 0.35 | **3.73** | 0.11 | **3.69** | 0.15 | **3.67** | 0.11 | **3.80** | 0.12 | **3.76** | 0.08 |
| Cl | **0.07** | 0.04 | **0.10** | 0.02 | **0.09** | 0.01 | **0.09** | 0.02 | **0.10** | 0.02 | **0.07** | 0.02 | **0.09** | 0.01 | **0.10** | 0.02 | **0.09** | 0.02 | **0.09** | 0.02 |
| Total | 100.00 | | 100.00 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.02 | | 100.02 | |

| 地域・地方名 | 赤井川 | | 赤井川 | | 赤井川 | | 赤井川 | | 赤井川 | | 赤井川 | | 赤井川 | | 赤井川 | | 赤井川 | | 赤井川 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 地区名 | 曲　川 | | 曲　川 | | 曲　川 | | 曲　川 | | 曲　川 | | 曲　川 | | 明　治 | | 明　治 | | 明　治 | | 曲　川 | |
| 試料名 | 土木川（B-1） | | 土木川（B-3） | | 曲川（A-2） | | 曲川（B-2） | | 曲川（B-4） | | 曲川（C-1） | | 中の沢川（A-3） | | 中の沢川（A-4） | | 中の沢川（A-6） | | 余市川（A-1） | |
| 試料番号 | 010623-02-1 | | 010623-02-3 | | 010623-04-2 | | 010624-01-2 | | 010624-01-4 | | 010624-02-1 | | 010624-04-3 | | 010624-04-4 | | 010624-04-6 | | 010624-03-1 | |
| 測定点数 | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | |
| $CaO/Al_2O_3$ | 0.064 | | 0.064 | | 0.063 | | 0.064 | | 0.064 | | 0.064 | | 0.063 | | 0.063 | | 0.064 | | 0.064 | |
| $TiO_2/K_2O$ | 0.018 | | 0.013 | | 0.017 | | 0.013 | | 0.013 | | 0.015 | | 0.016 | | 0.017 | | 0.016 | | 0.014 | |
| $Na_2O/CaO$ | 3.956 | | 4.217 | | 4.230 | | 3.988 | | 3.452 | | 3.765 | | 4.389 | | 4.265 | | 4.208 | | 4.047 | |
| 組成グループ | 赤井川 | | 赤井川 | | 赤井川 | | 赤井川 | | 赤井川 | | 赤井川 | | 赤井川 | | 赤井川 | | 赤井川 | | 赤井川 | |
| $SiO_2$ | **78.42** | 0.22 | **78.17** | 0.25 | **77.58** | 0.34 | **77.38** | 0.39 | **78.27** | 0.25 | **77.40** | 0.23 | **77.47** | 0.30 | **78.17** | 0.21 | **77.85** | 0.36 | **77.45** | 0.31 |
| $TiO_2$ | **0.08** | 0.04 | **0.06** | 0.03 | **0.08** | 0.04 | **0.06** | 0.02 | **0.07** | 0.04 | **0.08** | 0.03 | **0.07** | 0.02 | **0.08** | 0.03 | **0.07** | 0.03 | **0.07** | 0.05 |
| $Al_2O_3$ | **12.17** | 0.12 | **12.13** | 0.15 | **12.36** | 0.15 | **12.55** | 0.19 | **12.09** | 0.06 | **12.47** | 0.13 | **12.41** | 0.13 | **12.16** | 0.16 | **12.27** | 0.13 | **12.45** | 0.15 |
| FeO | **0.83** | 0.12 | **0.80** | 0.09 | **0.92** | 0.08 | **0.82** | 0.09 | **0.77** | 0.10 | **0.83** | 0.07 | **0.83** | 0.07 | **0.85** | 0.09 | **0.82** | 0.09 | **0.88** | 0.09 |
| MnO | **0.05** | 0.04 | **0.05** | 0.06 | **0.07** | 0.06 | **0.06** | 0.07 | **0.06** | 0.06 | **0.06** | 0.06 | **0.05** | 0.04 | **0.06** | 0.03 | **0.09** | 0.06 | **0.06** | 0.06 |
| MgO | **0.05** | 0.01 | **0.05** | 0.02 | **0.05** | 0.03 | **0.05** | 0.02 | **0.04** | 0.02 | **0.03** | 0.02 | **0.04** | 0.04 | **0.05** | 0.02 | **0.05** | 0.03 | **0.03** | 0.02 |
| CaO | **0.77** | 0.03 | **0.77** | 0.03 | **0.78** | 0.07 | **0.80** | 0.03 | **0.77** | 0.04 | **0.80** | 0.03 | **0.78** | 0.05 | **0.76** | 0.05 | **0.78** | 0.04 | **0.80** | 0.05 |
| $Na_2O$ | **3.06** | 0.05 | **3.26** | 0.17 | **3.26** | 0.09 | **3.18** | 0.07 | **2.65** | 0.08 | **3.00** | 0.16 | **3.43** | 0.26 | **3.23** | 0.16 | **3.28** | 0.15 | **3.24** | 0.10 |
| $K_2O$ | **4.46** | 0.20 | **4.57** | 0.14 | **4.73** | 0.17 | **4.91** | 0.15 | **5.15** | 0.15 | **5.18** | 0.12 | **4.71** | 0.09 | **4.51** | 0.23 | **4.59** | 0.11 | **4.84** | 0.13 |
| Cl | **0.16** | 0.03 | **0.16** | 0.01 | **0.18** | 0.02 | **0.19** | 0.03 | **0.17** | 0.02 | **0.16** | 0.03 | **0.20** | 0.01 | **0.16** | 0.02 | **0.20** | 0.03 | **0.17** | 0.03 |
| Total | 100.04 | | 100.04 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.04 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.04 | | 100.00 | | 100.00 | |

| 地域・地方名 | 置　戸 | | 置　戸 | | 置　戸 | | 置　戸 | | 置　戸 | | 置　戸 | | 置　戸 | | 置　戸 | | 置　戸 | | 置　戸 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 地区名 | 置戸山 | | 置戸山 | | 置戸山 | | 置戸山 | | 置戸山 | | 置戸山 | | 置戸山 | | 置戸山 | | 置戸山 | | 中　里 | |
| 試料名 | 置戸山（A-1） | | 置戸山（A-2） | | 置戸山（A-3） | | 置戸山（A-4） | | 置戸山（A-5） | | 置戸山（A-6） | | 置戸山（A-12） | | 置戸山（A-22） | | 置戸山（A-32） | | 中里（A-9） | |
| 試料番号 | 010715-06-1 | | 010715-06-2 | | 010715-06-3 | | 010715-06-4 | | 010715-06-5 | | 010715-06-6 | | 010715-06-12 | | 010715-06-22 | | 010715-06-32 | | 040805-05-9 | |
| 測定点数 | 10 | | 9 | | 10 | | 10 | | 10 | | 9 | | 9 | | 10 | | 10 | | 10 | |
| $CaO/Al_2O_3$ | 0.075 | | 0.074 | | 0.075 | | 0.079 | | 0.074 | | 0.073 | | 0.075 | | 0.075 | | 0.077 | | 0.075 | |
| $TiO_2/K_2O$ | 0.031 | | 0.026 | | 0.028 | | 0.034 | | 0.036 | | 0.040 | | 0.036 | | 0.038 | | 0.035 | | 0.032 | |
| $Na_2O/CaO$ | 4.104 | | 4.144 | | 4.069 | | 3.925 | | 4.113 | | 4.293 | | 3.954 | | 4.093 | | 4.136 | | 4.211 | |
| 組成グループ | 置戸Ⅰ | | 置戸Ⅰ | | 置戸Ⅰ | | 置戸Ⅰ | | 置戸Ⅰ | | 置戸Ⅰ | | 置戸Ⅰ | | 置戸Ⅰ | | 置戸Ⅰ | | 置戸Ⅰ | |
| $SiO_2$ | **78.18** | 0.13 | **78.29** | 0.17 | **78.44** | 0.15 | **78.23** | 0.25 | **78.45** | 0.18 | **78.09** | 0.14 | **77.87** | 0.32 | **78.06** | 0.21 | **77.87** | 0.17 | **77.84** | 0.18 |
| $TiO_2$ | **0.11** | 0.03 | **0.09** | 0.04 | **0.09** | 0.03 | **0.12** | 0.04 | **0.12** | 0.05 | **0.14** | 0.04 | **0.13** | 0.02 | **0.13** | 0.04 | **0.12** | 0.04 | **0.11** | 0.03 |
| $Al_2O_3$ | **12.52** | 0.12 | **12.58** | 0.09 | **12.56** | 0.13 | **12.55** | 0.08 | **12.49** | 0.09 | **12.61** | 0.09 | **12.72** | 0.07 | **12.69** | 0.13 | **12.68** | 0.10 | **12.67** | 0.08 |
| FeO | **0.77** | 0.12 | **0.69** | 0.15 | **0.61** | 0.08 | **0.66** | 0.19 | **0.63** | 0.10 | **0.62** | 0.09 | **0.78** | 0.13 | **0.73** | 0.16 | **0.73** | 0.22 | **0.78** | 0.11 |
| MnO | **0.05** | 0.06 | **0.03** | 0.03 | **0.06** | 0.04 | **0.04** | 0.04 | **0.04** | 0.03 | **0.04** | 0.04 | **0.10** | 0.09 | **0.04** | 0.05 | **0.07** | 0.04 | **0.03** | 0.03 |
| MgO | **0.04** | 0.03 | **0.02** | 0.02 | **0.03** | 0.03 | **0.02** | 0.03 | **0.03** | 0.02 | **0.03** | 0.03 | **0.09** | 0.03 | **0.05** | 0.04 | **0.04** | 0.02 | **0.06** | 0.02 |
| CaO | **0.94** | 0.03 | **0.93** | 0.04 | **0.94** | 0.03 | **0.99** | 0.06 | **0.93** | 0.04 | **0.92** | 0.04 | **0.96** | 0.04 | **0.96** | 0.06 | **0.97** | 0.05 | **0.95** | 0.05 |
| $Na_2O$ | **3.87** | 0.11 | **3.85** | 0.14 | **3.82** | 0.14 | **3.87** | 0.17 | **3.81** | 0.09 | **3.96** | 0.15 | **3.79** | 0.25 | **3.90** | 0.20 | **4.01** | 0.16 | **4.00** | 0.17 |
| $K_2O$ | **3.46** | 0.09 | **3.43** | 0.10 | **3.37** | 0.14 | **3.43** | 0.14 | **3.40** | 0.11 | **3.50** | 0.09 | **3.54** | 0.10 | **3.40** | 0.12 | **3.45** | 0.11 | **3.51** | 0.12 |
| Cl | **0.08** | 0.02 | **0.08** | 0.02 | **0.08** | 0.02 | **0.09** | 0.02 | **0.08** | 0.02 | **0.08** | 0.02 | **0.04** | 0.02 | **0.06** | 0.02 | **0.06** | 0.02 | **0.07** | 0.02 |
| Total | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.01 | | 100.01 | | 100.01 | | 100.02 | |

# 付表３　北海道における黒曜石ガラスの化学分析値.

| 地域・地方名 | 置　戸 | | 置　戸 | | 置　戸 | | 置　戸 | | 置　戸 | | 置　戸 | | 置　戸 | | 置　戸 | | 置　戸 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 地区名 | 墓地の沢 | | 墓地の沢 | | 墓地の沢 | | 墓地の沢 | | 墓地の沢 | | 所　山 | | 所　山 | | 所　山 | | 所　山 | |
| 試料名 | 墓地の沢（A-2） | | 墓地の沢（A-4） | | 墓地の沢（B-2） | | 墓地の沢（B-4） | | 墓地の沢（B-5） | | 所山（A-2） | | 所山（A-3） | | 所山（A-4） | | 所山（A-5） | | 所山（A-6） | |
| 試料番号 | 010715-02-2 | | 010715-02-4 | | 010715-03-2 | | 010715-03-4 | | 010715-03-5 | | 010715-01-2 | | 010715-01-3 | | 010715-01-4 | | 010715-01-5 | | 010715-01-6 | |
| 測定点数 | 10 | | 9 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 9 | | 10 | | 10 | | 10 | |
| $CaO/Al_2O_3$ | 0.069 | | 0.070 | | 0.069 | | 0.069 | | 0.069 | | 0.067 | | 0.068 | | 0.071 | | 0.071 | | 0.071 | |
| $TiO_2/K_2O$ | 0.029 | | 0.026 | | 0.025 | | 0.023 | | 0.026 | | 0.027 | | 0.033 | | 0.025 | | 0.026 | | 0.028 | |
| $Na_2O/CaO$ | 3.585 | | 3.927 | | 4.192 | | 4.115 | | 4.079 | | 4.347 | | 3.841 | | 3.283 | | 3.662 | | 3.830 | |
| 組成グループ | 置戸Ⅱ | | 置戸Ⅱ | | 置戸Ⅱ | | 置戸Ⅱ | | 置戸Ⅱ | | 置戸Ⅱ | | 置戸Ⅱ | | 置戸Ⅱ | | 置戸Ⅱ | | 置戸Ⅱ | |
| $SiO_2$ | **78.64** | 0.27 | **78.64** | 0.21 | **78.07** | 0.24 | **78.44** | 0.27 | **78.48** | 0.23 | **78.59** | 0.18 | **78.39** | 0.25 | **78.33** | 0.28 | **78.32** | 0.17 | **78.51** | 0.25 |
| $TiO_2$ | **0.13** | 0.05 | **0.11** | 0.03 | **0.10** | 0.05 | **0.10** | 0.04 | **0.11** | 0.05 | **0.11** | 0.04 | **0.13** | 0.03 | **0.12** | 0.04 | **0.11** | 0.03 | **0.11** | 0.02 |
| $Al_2O_3$ | **12.32** | 0.10 | **12.17** | 0.17 | **12.29** | 0.13 | **12.19** | 0.10 | **12.27** | 0.11 | **12.33** | 0.13 | **12.29** | 0.11 | **12.15** | 0.12 | **12.17** | 0.09 | **12.26** | 0.08 |
| FeO | **0.55** | 0.09 | **0.59** | 0.10 | **0.83** | 0.14 | **0.53** | 0.09 | **0.60** | 0.05 | **0.54** | 0.09 | **0.91** | 0.11 | **0.68** | 0.12 | **0.87** | 0.12 | **0.65** | 0.12 |
| MnO | **0.05** | 0.05 | **0.05** | 0.04 | **0.04** | 0.03 | **0.03** | 0.04 | **0.02** | 0.04 | **0.04** | 0.05 | **0.05** | 0.03 | **0.04** | 0.05 | **0.05** | 0.05 | **0.05** | 0.06 |
| MgO | **0.05** | 0.04 | **0.03** | 0.02 | **0.09** | 0.02 | **0.06** | 0.02 | **0.06** | 0.03 | **0.03** | 0.03 | **0.09** | 0.03 | **0.08** | 0.04 | **0.10** | 0.02 | **0.06** | 0.04 |
| CaO | **0.85** | 0.05 | **0.85** | 0.04 | **0.85** | 0.04 | **0.84** | 0.04 | **0.84** | 0.03 | **0.83** | 0.04 | **0.84** | 0.06 | **0.86** | 0.04 | **0.87** | 0.03 | **0.87** | 0.04 |
| $Na_2O$ | **3.05** | 0.11 | **3.34** | 0.11 | **3.55** | 0.18 | **3.45** | 0.16 | **3.44** | 0.16 | **3.58** | 0.10 | **3.20** | 0.10 | **2.82** | 0.13 | **3.17** | 0.13 | **3.32** | 0.05 |
| $K_2O$ | **4.29** | 0.13 | **4.15** | 0.14 | **4.09** | 0.12 | **4.28** | 0.23 | **4.12** | 0.24 | **3.89** | 0.08 | **4.02** | 0.04 | **4.85** | 0.19 | **4.29** | 0.17 | **4.09** | 0.22 |
| Cl | **0.08** | 0.02 | **0.07** | 0.02 | **0.08** | 0.02 | **0.08** | 0.02 | **0.06** | 0.02 | **0.06** | 0.02 | **0.07** | 0.02 | **0.09** | 0.02 | **0.06** | 0.01 | **0.07** | 0.03 |
| Total | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | |

| 地域・地方名 | 遠　軽 | | 遠　軽 | | 遠　軽 | | 遠　軽 | | 遠　軽 | | 遠　軽 | | 遠　軽 | | 遠　軽 | | 遠　軽 | | 遠　軽 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 地区名 | 見　晴 | | 見　晴 | | 見　晴 | | 見　晴 | | 見　晴 | | 見　晴 | | 見　晴 | | 見　晴 | | 見　晴 | | 留　岡 | |
| 試料名 | サナブチ川（A-10） | | サナブチ川（A-12） | | サナブチ川（A-14） | | サナブチ川（A-17） | | サナブチ川（A-18） | | サナブチ川（A-21） | | サナブチ川（A-22） | | サナブチ川（A-24） | | サナブチ川（A-25） | | サナブチ川（B-9） | |
| 試料番号 | 020608-01-10 | | 020608-01-12 | | 020608-01-14 | | 020608-01-17 | | 020608-01-18 | | 020608-01-21 | | 020608-01-22 | | 020608-01-24 | | 020608-01-25 | | 020608-05-9 | |
| 測定点数 | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | |
| $CaO/Al_2O_3$ | 0.059 | | 0.058 | | 0.058 | | 0.058 | | 0.057 | | 0.058 | | 0.058 | | 0.057 | | 0.058 | | 0.058 | |
| $TiO_2/K_2O$ | 0.016 | | 0.019 | | 0.018 | | 0.019 | | 0.017 | | 0.017 | | 0.017 | | 0.019 | | 0.020 | | 0.019 | |
| $Na_2O/CaO$ | 5.989 | | 5.993 | | 5.778 | | 6.061 | | 6.017 | | 5.834 | | 5.068 | | 5.470 | | 5.089 | | 5.882 | |
| 組成グループ | 遠　軽 | | 遠　軽 | | 遠　軽 | | 遠　軽 | | 遠　軽 | | 遠　軽 | | 遠　軽 | | 遠　軽 | | 遠　軽 | | 遠　軽 | |
| $SiO_2$ | **76.72** | 0.21 | **76.67** | 0.16 | **77.18** | 0.28 | **77.07** | 0.48 | **77.03** | 0.46 | **76.92** | 0.29 | **77.50** | 0.30 | **77.41** | 0.37 | **77.37** | 0.18 | **76.97** | 0.31 |
| $TiO_2$ | **0.07** | 0.05 | **0.08** | 0.04 | **0.07** | 0.03 | **0.08** | 0.04 | **0.07** | 0.02 | **0.07** | 0.04 | **0.07** | 0.05 | **0.07** | 0.04 | **0.09** | 0.04 | **0.07** | 0.03 |
| $Al_2O_3$ | **12.59** | 0.14 | **12.55** | 0.10 | **12.66** | 0.13 | **12.58** | 0.15 | **12.56** | 0.13 | **12.65** | 0.12 | **12.67** | 0.07 | **12.65** | 0.16 | **12.61** | 0.08 | **12.64** | 0.12 |
| FeO | **1.16** | 0.09 | **1.19** | 0.14 | **1.08** | 0.14 | **1.19** | 0.38 | **1.00** | 0.21 | **1.15** | 0.10 | **1.17** | 0.10 | **1.11** | 0.27 | **1.12** | 0.09 | **1.16** | 0.15 |
| MnO | **0.05** | 0.06 | **0.08** | 0.06 | **0.04** | 0.06 | **0.05** | 0.05 | **0.07** | 0.06 | **0.06** | 0.06 | **0.04** | 0.06 | **0.06** | 0.04 | **0.05** | 0.05 | **0.09** | 0.07 |
| MgO | **0.03** | 0.03 | **0.03** | 0.02 | **0.01** | 0.01 | **0.03** | 0.02 | **0.02** | 0.02 | **0.03** | 0.02 | **0.02** | 0.02 | **0.02** | 0.02 | **0.03** | 0.02 | **0.03** | 0.02 |
| CaO | **0.75** | 0.04 | **0.73** | 0.03 | **0.74** | 0.03 | **0.73** | 0.04 | **0.72** | 0.05 | **0.73** | 0.02 | **0.73** | 0.02 | **0.72** | 0.04 | **0.73** | 0.04 | **0.73** | 0.04 |
| $Na_2O$ | **4.46** | 0.11 | **4.37** | 0.14 | **4.26** | 0.05 | **4.42** | 0.13 | **4.30** | 0.15 | **4.27** | 0.12 | **3.72** | 0.11 | **3.92** | 0.19 | **3.69** | 0.19 | **4.28** | 0.21 |
| $K_2O$ | **4.10** | 0.14 | **4.23** | 0.23 | **3.91** | 0.27 | **3.80** | 0.33 | **4.16** | 0.38 | **4.04** | 0.15 | **4.02** | 0.30 | **3.97** | 0.29 | **4.26** | 0.10 | **3.93** | 0.18 |
| Cl | **0.08** | 0.02 | **0.07** | 0.02 | **0.05** | 0.03 | **0.06** | 0.02 | **0.06** | 0.02 | **0.07** | 0.02 | **0.07** | 0.03 | **0.07** | 0.01 | **0.07** | 0.02 | **0.10** | 0.02 |
| Total | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | |

| 地域・地方名 | 雄　武 | | 雄　武 | | 雄　武 | | 雄　武 | | 雄　武 | | 雄　武 | | 雄　武 | | 雄　武 | | 雄　武 | | 雄　武 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 地区名 | 上雄武 | | 上雄武 | | 上雄武 | | 上雄武 | | 上雄武 | | 上雄武 | | 青　葉 | | 青　葉 | | 音稲府 | | 音稲府 | |
| 試料名 | 音稲府川(A-1) | | 音稲府川(A-2) | | 音稲府川(A-3) | | 音稲府川(A-4) | | 音稲府川(A-6) | | 音稲府川(A-7) | | 音稲府川(B-2) | | 音稲府川(B-7) | | 音稲府川(C-2) | | 音稲府川(C-3) | |
| 試料番号 | 020831-01-1 | | 020831-01-2 | | 020831-01-3 | | 020831-01-4 | | 020831-01-6 | | 020831-01-7 | | 020831-02-2 | | 020831-02-7 | | 020831-05-2 | | 020831-05-3 | |
| 測定点数 | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | |
| $CaO/Al_2O_3$ | 0.069 | | 0.069 | | 0.068 | | 0.068 | | 0.068 | | 0.069 | | 0.069 | | 0.068 | | 0.070 | | 0.067 | |
| $TiO_2/K_2O$ | 0.018 | | 0.021 | | 0.024 | | 0.020 | | 0.025 | | 0.022 | | 0.018 | | 0.021 | | 0.021 | | 0.023 | |
| $Na_2O/CaO$ | 3.883 | | 3.968 | | 4.311 | | 4.105 | | 3.850 | | 3.297 | | 3.822 | | 3.300 | | 3.786 | | 3.388 | |
| 組成グループ | 雄　武 | | 雄　武 | | 雄　武 | | 雄　武 | | 雄　武 | | 雄　武 | | 雄　武 | | 雄　武 | | 雄　武 | | 雄　武 | |
| $SiO_2$ | **77.67** | 0.24 | **77.60** | 0.21 | **77.53** | 0.40 | **77.75** | 0.34 | **77.82** | 0.24 | **78.07** | 0.22 | **77.84** | 0.21 | **78.39** | 0.28 | **77.81** | 0.17 | **78.35** | 0.20 |
| $TiO_2$ | **0.08** | 0.02 | **0.09** | 0.03 | **0.10** | 0.04 | **0.08** | 0.02 | **0.10** | 0.04 | **0.09** | 0.02 | **0.08** | 0.04 | **0.09** | 0.04 | **0.09** | 0.03 | **0.10** | 0.03 |
| $Al_2O_3$ | **12.42** | 0.08 | **12.43** | 0.12 | **12.45** | 0.12 | **12.47** | 0.13 | **12.44** | 0.10 | **12.61** | 0.16 | **12.41** | 0.12 | **12.54** | 0.08 | **12.43** | 0.13 | **12.53** | 0.14 |
| FeO | **1.03** | 0.10 | **1.08** | 0.14 | **1.08** | 0.13 | **0.95** | 0.12 | **1.14** | 0.07 | **1.10** | 0.10 | **1.01** | 0.11 | **0.96** | 0.08 | **1.04** | 0.12 | **0.98** | 0.07 |
| MnO | **0.03** | 0.04 | **0.05** | 0.06 | **0.04** | 0.07 | **0.04** | 0.05 | **0.03** | 0.04 | **0.03** | 0.03 | **0.03** | 0.04 | **0.00** | 0.01 | **0.04** | 0.05 | **0.02** | 0.03 |
| MgO | **0.05** | 0.02 | **0.04** | 0.03 | **0.06** | 0.04 | **0.03** | 0.02 | **0.04** | 0.02 | **0.05** | 0.02 | **0.03** | 0.02 | **0.04** | 0.02 | **0.04** | 0.02 | **0.04** | 0.02 |
| CaO | **0.86** | 0.03 | **0.86** | 0.04 | **0.84** | 0.04 | **0.85** | 0.02 | **0.85** | 0.03 | **0.86** | 0.04 | **0.85** | 0.03 | **0.86** | 0.04 | **0.87** | 0.04 | **0.84** | 0.02 |
| $Na_2O$ | **3.34** | 0.10 | **3.40** | 0.07 | **3.63** | 0.26 | **3.48** | 0.32 | **3.27** | 0.35 | **2.85** | 0.10 | **3.26** | 0.11 | **2.82** | 0.11 | **3.28** | 0.11 | **2.86** | 0.11 |
| $K_2O$ | **4.43** | 0.13 | **4.36** | 0.16 | **4.20** | 0.31 | **4.27** | 0.26 | **4.24** | 0.23 | **4.28** | 0.16 | **4.42** | 0.11 | **4.24** | 0.21 | **4.33** | 0.18 | **4.21** | 0.20 |
| Cl | **0.08** | 0.02 | **0.09** | 0.03 | **0.08** | 0.02 | **0.08** | 0.02 | **0.08** | 0.02 | **0.07** | 0.02 | **0.06** | 0.02 | **0.08** | 0.02 | **0.08** | 0.02 | **0.09** | 0.02 |
| Total | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.00 | | 100.02 | | 100.00 | | 100.02 | |

| 地域・地方名 | 生田原 | | 生田原 | | 生田原 | | 生田原 | | 生田原 | | 生田原 | | 生田原 | | 生田原 | | 生田原 | | 生田原 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 地区名 | 安　国 | | 安　国 | | 安　国 | | 安　国 | | 安　国 | | 安　国 | | 安　国 | | 安　国 | | 安　国 | | 安　国 | |
| 試料名 | 仁田布川（A-3） | | 仁田布川（B-2） | | 安国（A-1） | | 安国（A-2） | | 安国（A-6） | | 安国（B-1） | | 安国（B-2） | | 安国（B-4） | | 安国（B-6） | | 安国（B-7） | |
| 試料番号 | 030903-01-3 | | 030903-03-2 | | 030903-04-1 | | 030903-04-2 | | 030903-04-6 | | 030903-05-1 | | 030903-05-2 | | 030903-05-4 | | 030903-05-6 | | 030903-05-7 | |
| 測定点数 | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | |
| $CaO/Al_2O_3$ | 0.058 | | 0.061 | | 0.061 | | 0.061 | | 0.060 | | 0.058 | | 0.057 | | 0.059 | | 0.059 | | 0.058 | |
| $TiO_2/K_2O$ | 0.025 | | 0.029 | | 0.030 | | 0.021 | | 0.027 | | 0.029 | | 0.028 | | 0.026 | | 0.025 | | 0.028 | |
| $Na_2O/CaO$ | 5.135 | | 4.787 | | 4.659 | | 4.956 | | 5.061 | | 5.104 | | 5.389 | | 5.266 | | 5.060 | | 5.211 | |
| 組成グループ | 生田原Ⅰ | | 生田原Ⅰ | | 生田原Ⅰ | | 生田原Ⅰ | | 生田原Ⅰ | | 生田原Ⅰ | | 生田原Ⅰ | | 生田原Ⅰ | | 生田原Ⅰ | | 生田原Ⅰ | |
| $SiO_2$ | **75.19** | 0.19 | **75.63** | 0.24 | **75.46** | 0.33 | **75.36** | 0.19 | **75.34** | 0.37 | **75.22** | 0.32 | **75.14** | 0.33 | **75.14** | 0.21 | **75.31** | 0.28 | **75.21** | 0.27 |
| $TiO_2$ | **0.12** | 0.03 | **0.14** | 0.05 | **0.14** | 0.03 | **0.10** | 0.02 | **0.12** | 0.03 | **0.14** | 0.04 | **0.13** | 0.03 | **0.12** | 0.03 | **0.12** | 0.04 | **0.13** | 0.03 |
| $Al_2O_3$ | **13.42** | 0.10 | **13.28** | 0.11 | **13.43** | 0.17 | **13.27** | 0.12 | **13.51** | 0.12 | **13.44** | 0.12 | **13.48** | 0.09 | **13.45** | 0.16 | **13.49** | 0.11 | **13.46** | 0.10 |
| FeO | **1.45** | 0.08 | **1.39** | 0.09 | **1.31** | 0.14 | **1.46** | 0.07 | **1.36** | 0.13 | **1.40** | 0.07 | **1.39** | 0.07 | **1.41** | 0.11 | **1.31** | 0.17 | **1.49** | 0.09 |
| MnO | **0.03** | 0.02 | **0.02** | 0.03 | **0.04** | 0.05 | **0.03** | 0.04 | **0.05** | 0.04 | **0.04** | 0.05 | **0.07** | 0.07 | **0.02** | 0.04 | **0.04** | 0.05 | **0.04** | 0.05 |
| MgO | **0.06** | 0.02 | **0.06** | 0.02 | **0.06** | 0.01 | **0.05** | 0.02 | **0.06** | 0.01 | **0.06** | 0.01 | **0.07** | 0.01 | **0.06** | 0.03 | **0.06** | 0.02 | **0.07** | 0.02 |
| CaO | **0.78** | 0.04 | **0.80** | 0.05 | **0.82** | 0.03 | **0.80** | 0.05 | **0.81** | 0.04 | **0.78** | 0.01 | **0.77** | 0.03 | **0.80** | 0.04 | **0.80** | 0.04 | **0.78** | 0.03 |
| $Na_2O$ | **4.01** | 0.19 | **3.84** | 0.13 | **3.83** | 0.28 | **3.97** | 0.12 | **4.08** | 0.21 | **4.00** | 0.30 | **4.15** | 0.30 | **4.20** | 0.29 | **4.05** | 0.31 | **4.08** | 0.32 |
| $K_2O$ | **4.87** | 0.10 | **4.78** | 0.20 | **4.83** | 0.21 | **4.88** | 0.15 | **4.60** | 0.31 | **4.85** | 0.10 | **4.73** | 0.16 | **4.74** | 0.22 | **4.76** | 0.23 | **4.68** | 0.27 |
| Cl | **0.08** | 0.02 | **0.09** | 0.02 | **0.08** | 0.02 | **0.10** | 0.02 | **0.08** | 0.02 | **0.08** | 0.01 | **0.08** | 0.02 | **0.08** | 0.02 | **0.08** | 0.02 | **0.08** | 0.02 |
| Total | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | |

# 付表４　北海道における黒曜石ガラスの化学分析値.

| 地域・地方名 | 生田原 | | 生田原 | | 生田原 | | 生田原 | | 生田原 | | 生田原 | | 生田原 | | 生田原 | | 生田原 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 地区名 | 安　国 | | 安　国 | | 安　国 | | 安　国 | | 安　国 | | 安　国 | | 安　国 | | 安　国 | | 安　国 | |
| 試料名 | 仁田布川（B-1） | | 安国（B-5） | | 安国（B-32） | | 安国（B-33） | | 安国（B-34） | | 安国（B-35） | | 安国（B-52） | | 安国（B-53） | | 安国（B-54） | | 安国（B-55） | |
| 試料番号 | 030903-03-1 | | 030903-05-5 | | 030903-05-32 | | 030903-05-33 | | 030903-05-34 | | 030903-05-35 | | 030903-05-52 | | 030903-05-53 | | 030903-05-54 | | 030903-05-55 | |
| 測定点数 | 10 | | 10 | | 8 | | 10 | | 8 | | 8 | | 9 | | 9 | | 9 | | 9 | |
| $CaO/Al_2O_3$ | 0.048 | | 0.048 | | 0.050 | | 0.053 | | 0.050 | | 0.051 | | 0.052 | | 0.050 | | 0.047 | | 0.051 | |
| $TiO_2/K_2O$ | 0.024 | | 0.030 | | 0.027 | | 0.027 | | 0.027 | | 0.027 | | 0.026 | | 0.026 | | 0.028 | | 0.030 | |
| $Na_2O/CaO$ | 6.333 | | 6.236 | | 5.901 | | 5.698 | | 6.064 | | 6.049 | | 5.482 | | 6.021 | | 6.291 | | 5.743 | |
| 組成グループ | 生田原Ⅱ | | 生田原Ⅱ | | 生田原Ⅱ | | 生田原Ⅱ | | 生田原Ⅱ | | 生田原Ⅱ | | 生田原Ⅱ | | 生田原Ⅱ | | 生田原Ⅱ | | 生田原Ⅱ | |
| $SiO_2$ | **75.77** | 0.15 | **75.72** | 0.33 | **75.94** | 0.34 | **75.92** | 0.22 | **75.67** | 0.43 | **75.65** | 0.38 | **75.78** | 0.36 | **75.47** | 0.32 | **75.56** | 0.31 | **75.78** | 0.27 |
| $TiO_2$ | **0.12** | 0.02 | **0.14** | 0.03 | **0.13** | 0.05 | **0.13** | 0.04 | **0.13** | 0.03 | **0.13** | 0.05 | **0.14** | 0.03 | **0.13** | 0.05 | **0.14** | 0.02 | **0.15** | 0.03 |
| $Al_2O_3$ | **13.41** | 0.14 | **13.45** | 0.08 | **13.43** | 0.09 | **13.33** | 0.10 | **13.51** | 0.19 | **13.50** | 0.13 | **13.27** | 0.10 | **13.52** | 0.11 | **13.49** | 0.15 | **13.31** | 0.13 |
| FeO | **1.01** | 0.14 | **1.08** | 0.15 | **0.90** | 0.18 | **0.96** | 0.16 | **0.95** | 0.24 | **0.95** | 0.12 | **1.08** | 0.14 | **1.02** | 0.14 | **1.08** | 0.16 | **0.98** | 0.08 |
| MnO | **0.03** | 0.04 | **0.05** | 0.06 | **0.05** | 0.04 | **0.05** | 0.07 | **0.06** | 0.05 | **0.06** | 0.07 | **0.05** | 0.05 | **0.05** | 0.05 | **0.05** | 0.06 | **0.03** | 0.04 |
| MgO | **0.04** | 0.02 | **0.04** | 0.03 | **0.02** | 0.02 | **0.03** | 0.03 | **0.03** | 0.04 | **0.04** | 0.04 | **0.02** | 0.02 | **0.03** | 0.03 | **0.03** | 0.02 | **0.04** | 0.02 |
| CaO | **0.64** | 0.02 | **0.64** | 0.03 | **0.68** | 0.16 | **0.71** | 0.11 | **0.67** | 0.15 | **0.68** | 0.12 | **0.69** | 0.02 | **0.67** | 0.10 | **0.63** | 0.10 | **0.68** | 0.05 |
| $Na_2O$ | **4.04** | 0.13 | **4.01** | 0.31 | **3.82** | 0.20 | **3.95** | 0.16 | **3.96** | 0.21 | **4.04** | 0.17 | **3.78** | 0.25 | **3.98** | 0.15 | **3.86** | 0.26 | **3.87** | 0.09 |
| $K_2O$ | **4.90** | 0.28 | **4.79** | 0.29 | **4.96** | 0.27 | **4.84** | 0.22 | **4.95** | 0.16 | **4.89** | 0.15 | **5.12** | 0.11 | **5.05** | 0.22 | **5.09** | 0.19 | **5.09** | 0.31 |
| Cl | **0.08** | 0.01 | **0.08** | 0.02 | **0.08** | 0.02 | **0.10** | 0.02 | **0.09** | 0.02 | **0.09** | 0.01 | **0.10** | 0.01 | **0.10** | 0.02 | **0.07** | 0.02 | **0.09** | 0.02 |
| Total | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | |

| 地域・地方名 | 奥　尻 | | 奥　尻 | | 奥　尻 | | 奥　尻 | | 奥　尻 | | 奥　尻 | | 奥　尻 | | 奥　尻 | | 奥　尻 | | 奥　尻 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 地区名 | 勝潤山 | | 勝潤山 | | 勝潤山 | | 勝潤山 | | 勝潤山 | | 勝潤山 | | 勝潤山 | | 勝潤山 | | 勝潤山 | | 勝潤山 | |
| 試料名 | 勝潤山（A-2） | | 勝潤山（A-4） | | 勝潤山（A-8） | | 勝潤山（A-9） | | 勝潤山（A-16） | | 勝潤山（A-18） | | 勝潤山（A-19） | | 勝潤山（A-20） | | 勝潤山（A-30） | | 勝潤山（A-31） | |
| 試料番号 | 021020-01-2 | | 021020-01-4 | | 021020-01-8 | | 021020-01-9 | | 021020-01-16 | | 021020-01-18 | | 021020-01-19 | | 021020-01-20 | | 021020-01-30 | | 021020-01-31 | |
| 測定点数 | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | |
| $CaO/Al_2O_3$ | 0.060 | | 0.060 | | 0.060 | | 0.060 | | 0.060 | | 0.061 | | 0.060 | | 0.060 | | 0.061 | | 0.060 | |
| $TiO_2/K_2O$ | 0.016 | | 0.017 | | 0.018 | | 0.017 | | 0.016 | | 0.017 | | 0.019 | | 0.019 | | 0.017 | | 0.017 | |
| $Na_2O/CaO$ | 4.655 | | 4.454 | | 4.392 | | 4.163 | | 3.944 | | 3.948 | | 3.926 | | 4.074 | | 4.060 | | 4.195 | |
| 組成グループ | 奥　尻 | | 奥　尻 | | 奥　尻 | | 奥　尻 | | 奥　尻 | | 奥　尻 | | 奥　尻 | | 奥　尻 | | 奥　尻 | | 奥　尻 | |
| $SiO_2$ | **77.36** | 0.23 | **77.53** | 0.21 | **77.35** | 0.14 | **77.31** | 0.17 | **77.64** | 0.23 | **77.53** | 0.18 | **77.69** | 0.31 | **77.59** | 0.31 | **77.49** | 0.20 | **77.29** | 0.21 |
| $TiO_2$ | **0.08** | 0.04 | **0.08** | 0.04 | **0.09** | 0.03 | **0.08** | 0.03 | **0.08** | 0.03 | **0.08** | 0.03 | **0.09** | 0.05 | **0.09** | 0.03 | **0.08** | 0.03 | **0.08** | 0.03 |
| $Al_2O_3$ | **12.78** | 0.07 | **12.69** | 0.13 | **12.92** | 0.12 | **12.86** | 0.10 | **12.84** | 0.11 | **12.87** | 0.15 | **12.88** | 0.11 | **12.85** | 0.16 | **12.83** | 0.11 | **12.95** | 0.14 |
| FeO | **0.48** | 0.04 | **0.49** | 0.04 | **0.47** | 0.05 | **0.51** | 0.07 | **0.49** | 0.06 | **0.53** | 0.07 | **0.53** | 0.09 | **0.50** | 0.10 | **0.54** | 0.10 | **0.47** | 0.10 |
| MnO | **0.08** | 0.06 | **0.09** | 0.05 | **0.10** | 0.06 | **0.09** | 0.06 | **0.11** | 0.04 | **0.09** | 0.05 | **0.09** | 0.05 | **0.10** | 0.05 | **0.06** | 0.07 | **0.10** | 0.06 |
| MgO | **0.07** | 0.02 | **0.07** | 0.02 | **0.08** | 0.02 | **0.07** | 0.04 | **0.07** | 0.02 | **0.07** | 0.03 | **0.07** | 0.02 | **0.08** | 0.02 | **0.08** | 0.02 | **0.07** | 0.02 |
| CaO | **0.76** | 0.02 | **0.76** | 0.03 | **0.78** | 0.04 | **0.77** | 0.03 | **0.77** | 0.03 | **0.78** | 0.02 | **0.77** | 0.03 | **0.76** | 0.04 | **0.79** | 0.04 | **0.78** | 0.03 |
| $Na_2O$ | **3.56** | 0.07 | **3.40** | 0.11 | **3.42** | 0.10 | **3.22** | 0.10 | **3.04** | 0.08 | **3.08** | 0.15 | **3.03** | 0.14 | **3.10** | 0.11 | **3.18** | 0.13 | **3.26** | 0.10 |
| $K_2O$ | **4.72** | 0.23 | **4.82** | 0.32 | **4.73** | 0.14 | **5.02** | 0.13 | **4.89** | 0.18 | **4.89** | 0.09 | **4.77** | 0.28 | **4.85** | 0.21 | **4.89** | 0.15 | **4.92** | 0.15 |
| Cl | **0.10** | 0.02 | **0.08** | 0.01 | **0.07** | 0.02 | **0.07** | 0.02 | **0.07** | 0.02 | **0.08** | 0.03 | **0.07** | 0.02 | **0.08** | 0.02 | **0.07** | 0.02 | **0.07** | 0.03 |
| Total | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | |

| 地域・地方名 | 十　勝 | | 十　勝 | | 十　勝 | | 十　勝 | | 十　勝 | | 十　勝 | | 十　勝 | | 十　勝 | | 十　勝 | | 十　勝 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 地区名 | 足　寄 | | 上士幌 | | 本　別 | | 音　更 | | 足　寄 | | 上士幌 | | 音　更 | | 本　別 | | 本　別 | | 上士幌 | |
| 試料名 | 芽登川（A-1） | | 居辺川（A-17） | | 押帯（A-2） | | 音更川（A-3） | | 美里別川（A-3） | | ﾀｸｼｭﾍﾞﾂ川（A-3） | | 鎮錬川（A-7） | | 利別川（A-2） | | 勇足（A-8） | | 十三ノ沢川（A-1） | |
| 試料番号 | 010819-02-1 | | 010820-04-17 | | 011208-03-2 | | 010820-02-3 | | 010819-05-3 | | 010819-01-3 | | 011118-03-7 | | 011208-01-2 | | 011208-02-8 | | 020824-05-1 | |
| 測定点数 | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | |
| $CaO/Al_2O_3$ | 0.055 | | 0.056 | | 0.055 | | 0.056 | | 0.056 | | 0.055 | | 0.056 | | 0.057 | | 0.056 | | 0.057 | |
| $TiO_2/K_2O$ | 0.013 | | 0.013 | | 0.010 | | 0.010 | | 0.008 | | 0.010 | | 0.007 | | 0.011 | | 0.012 | | 0.012 | |
| $Na_2O/CaO$ | 3.940 | | 3.820 | | 5.301 | | 5.486 | | 5.066 | | 5.370 | | 5.270 | | 4.941 | | 4.904 | | 5.162 | |
| 組成グループ | 十勝Ⅰ | | 十勝Ⅰ | | 十勝Ⅰ | | 十勝Ⅰ | | 十勝Ⅰ | | 十勝Ⅰ | | 十勝Ⅰ | | 十勝Ⅰ | | 十勝Ⅰ | | 十勝Ⅰ | |
| $SiO_2$ | **78.50** | 0.21 | **78.43** | 0.22 | **78.18** | 0.23 | **77.96** | 0.20 | **78.10** | 0.24 | **77.89** | 0.20 | **77.79** | 0.23 | **77.99** | 0.17 | **77.70** | 0.26 | **78.03** | 0.23 |
| $TiO_2$ | **0.06** | 0.02 | **0.06** | 0.04 | **0.04** | 0.02 | **0.04** | 0.02 | **0.04** | 0.02 | **0.04** | 0.02 | **0.03** | 0.04 | **0.05** | 0.03 | **0.05** | 0.04 | **0.05** | 0.03 |
| $Al_2O_3$ | **12.68** | 0.10 | **12.79** | 0.16 | **12.57** | 0.09 | **12.59** | 0.11 | **12.66** | 0.09 | **12.51** | 0.10 | **12.58** | 0.11 | **12.62** | 0.08 | **12.72** | 0.10 | **12.60** | 0.06 |
| FeO | **0.89** | 0.12 | **0.71** | 0.08 | **0.42** | 0.05 | **0.29** | 0.09 | **0.57** | 0.09 | **0.91** | 0.12 | **0.72** | 0.09 | **0.76** | 0.15 | **0.93** | 0.13 | **0.57** | 0.10 |
| MnO | **0.05** | 0.04 | **0.06** | 0.06 | **0.03** | 0.05 | **0.02** | 0.02 | **0.05** | 0.04 | **0.06** | 0.05 | **0.03** | 0.04 | **0.05** | 0.05 | **0.04** | 0.06 | **0.04** | 0.03 |
| MgO | **0.02** | 0.02 | **0.02** | 0.03 | **0.03** | 0.02 | **0.04** | 0.02 | **0.00** | 0.01 | **0.04** | 0.02 | **0.05** | 0.02 | **0.04** | 0.02 | **0.04** | 0.02 | **0.03** | 0.03 |
| CaO | **0.69** | 0.04 | **0.72** | 0.05 | **0.70** | 0.04 | **0.71** | 0.03 | **0.71** | 0.03 | **0.69** | 0.04 | **0.71** | 0.04 | **0.72** | 0.02 | **0.71** | 0.02 | **0.72** | 0.03 |
| $Na_2O$ | **2.72** | 0.15 | **2.73** | 0.09 | **3.69** | 0.14 | **3.89** | 0.18 | **3.58** | 0.17 | **3.71** | 0.12 | **3.70** | 0.20 | **3.55** | 0.11 | **3.50** | 0.16 | **3.71** | 0.11 |
| $K_2O$ | **4.30** | 0.07 | **4.42** | 0.06 | **4.26** | 0.16 | **4.39** | 0.14 | **4.20** | 0.23 | **4.10** | 0.20 | **4.33** | 0.17 | **4.14** | 0.20 | **4.26** | 0.23 | **4.19** | 0.13 |
| Cl | **0.08** | 0.02 | **0.07** | 0.02 | **0.07** | 0.02 | **0.06** | 0.02 | **0.09** | 0.02 | **0.06** | 0.02 | **0.07** | 0.03 | **0.08** | 0.01 | **0.06** | 0.02 | **0.07** | 0.02 |
| Total | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.01 | | 100.02 | | 100.00 | | 100.01 | | 100.00 | |

| 地域・地方名 | 十　勝 | | 十　勝 | | 十　勝 | | 十　勝 | | 十　勝 | | 十　勝 | | 十　勝 | | 十　勝 | | 十　勝 | | 十　勝 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 地区名 | 音　更 | | 音　更 | | 鹿　追 | | 鹿　追 | | 音　更 | | 音　更 | | 音　更 | | 音　更 | | 音　更 | | 清　水 | |
| 試料名 | ﾍﾟﾝｹﾁﾝ川（A-5） | | ﾍﾟﾝｹﾁｼ川（A-6） | | 然別川（B-2） | | 然別川（B-3） | | 鎮錬川（A-3） | | 鎮錬川（A-5） | | 鎮錬川（A-6） | | 鎮錬川（A-8） | | 鎮錬川（A-12） | | 十勝川（A-1） | |
| 試料番号 | 010820-03-5 | | 010820-03-6 | | 011118-04-2 | | 011118-04-3 | | 011118-03-3 | | 011118-03-5 | | 011118-03-6 | | 011118-03-8 | | 011118-03-12 | | 011118-09-1 | |
| 測定点数 | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | |
| $CaO/Al_2O_3$ | 0.087 | | 0.089 | | 0.086 | | 0.090 | | 0.089 | | 0.080 | | 0.085 | | 0.090 | | 0.080 | | 0.085 | |
| $TiO_2/K_2O$ | 0.028 | | 0.026 | | 0.036 | | 0.028 | | 0.025 | | 0.026 | | 0.030 | | 0.025 | | 0.027 | | 0.034 | |
| $Na_2O/CaO$ | 3.190 | | 2.959 | | 3.209 | | 3.093 | | 3.142 | | 3.480 | | 3.277 | | 3.021 | | 3.414 | | 3.271 | |
| 組成グループ | 十勝Ⅱ | | 十勝Ⅱ | | 十勝Ⅱ | | 十勝Ⅱ | | 十勝Ⅱ | | 十勝Ⅱ | | 十勝Ⅱ | | 十勝Ⅱ | | 十勝Ⅱ | | 十勝Ⅱ | |
| $SiO_2$ | **77.73** | 0.16 | **78.10** | 0.30 | **77.93** | 0.27 | **77.91** | 0.15 | **77.80** | 0.22 | **78.11** | 0.37 | **77.89** | 0.25 | **77.99** | 0.18 | **78.06** | 0.16 | **77.99** | 0.21 |
| $TiO_2$ | **0.11** | 0.03 | **0.10** | 0.04 | **0.13** | 0.04 | **0.10** | 0.02 | **0.10** | 0.04 | **0.10** | 0.03 | **0.12** | 0.03 | **0.10** | 0.04 | **0.11** | 0.03 | **0.13** | 0.05 |
| $Al_2O_3$ | **12.63** | 0.08 | **12.65** | 0.11 | **12.57** | 0.09 | **12.54** | 0.11 | **12.57** | 0.08 | **12.53** | 0.14 | **12.46** | 0.19 | **12.52** | 0.14 | **12.55** | 0.12 | **12.47** | 0.09 |
| FeO | **0.83** | 0.15 | **0.73** | 0.15 | **1.02** | 0.15 | **0.98** | 0.09 | **0.90** | 0.20 | **0.78** | 0.21 | **0.95** | 0.21 | **0.81** | 0.09 | **0.68** | 0.08 | **1.01** | 0.08 |
| MnO | **0.06** | 0.04 | **0.05** | 0.03 | **0.05** | 0.07 | **0.03** | 0.04 | **0.02** | 0.03 | **0.03** | 0.04 | **0.06** | 0.07 | **0.04** | 0.05 | **0.04** | 0.04 | **0.02** | 0.04 |
| MgO | **0.05** | 0.03 | **0.08** | 0.02 | **0.09** | 0.04 | **0.09** | 0.02 | **0.07** | 0.04 | **0.05** | 0.06 | **0.07** | 0.05 | **0.09** | 0.02 | **0.03** | 0.03 | **0.08** | 0.04 |
| CaO | **1.10** | 0.05 | **1.12** | 0.05 | **1.08** | 0.05 | **1.13** | 0.05 | **1.12** | 0.03 | **1.00** | 0.05 | **1.07** | 0.08 | **1.13** | 0.06 | **1.00** | 0.05 | **1.06** | 0.05 |
| $Na_2O$ | **3.51** | 0.07 | **3.32** | 0.12 | **3.45** | 0.13 | **3.47** | 0.08 | **3.51** | 0.09 | **3.48** | 0.12 | **3.47** | 0.10 | **3.40** | 0.13 | **3.42** | 0.13 | **3.45** | 0.08 |
| $K_2O$ | **3.93** | 0.11 | **3.78** | 0.19 | **3.63** | 0.17 | **3.70** | 0.16 | **3.87** | 0.16 | **3.86** | 0.15 | **3.86** | 0.11 | **3.88** | 0.17 | **4.04** | 0.08 | **3.73** | 0.17 |
| Cl | **0.06** | 0.01 | **0.07** | 0.02 | **0.06** | 0.02 | **0.05** | 0.02 | **0.05** | 0.02 | **0.07** | 0.01 | **0.06** | 0.02 | **0.06** | 0.02 | **0.07** | 0.01 | **0.06** | 0.02 |
| Total | 100.01 | | 100.00 | | 100.01 | | 100.01 | | 100.01 | | 100.02 | | 100.01 | | 100.01 | | 100.02 | | 100.01 | |

# 付表５　北海道における黒曜石ガラスの化学分析値.

| 地域・地方名 | 紋　別 | | 紋　別 | | 紋　別 | | 紋　別 | | 紋　別 | | 紋　別 | | 紋　別 | | 紋　別 | | 紋　別 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 地区名 | 上藻別 | | 上藻別 | | 上藻別 | | 上藻別 | | 上藻別 | | 上藻別 | | 上藻別 | | 上藻別 | | 上藻別 | |
| 試料名 | 上藻別（A-1） | | 上藻別（A-2） | | 上藻別（A-5） | | 上藻別（A-6） | | 上モベツ川（A-3） | | 上モベツ川（B-2） | | 上モベツ川（B-5） | | 上モベツ川（B-7） | | 上モベツ川（B-8） | | 上モベツ川（B-11） | |
| 試料番号 | 020530-03-1 | | 020530-03-2 | | 020530-03-5 | | 020530-03-6 | | 020530-01-2 | | 020530-02-2 | | 020530-02-5 | | 020530-02-7 | | 020530-02-8 | | 020530-02-11 | |
| 測定点数 | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | |
| $CaO/Al_2O_3$ | 0.065 | | 0.062 | | 0.066 | | 0.065 | | 0.061 | | 0.068 | | 0.067 | | 0.064 | | 0.060 | | 0.060 | |
| $TiO_2/K_2O$ | 0.022 | | 0.017 | | 0.014 | | 0.018 | | 0.019 | | 0.019 | | 0.014 | | 0.012 | | 0.014 | | 0.016 | |
| $Na_2O/CaO$ | 4.055 | | 4.094 | | 3.965 | | 3.487 | | 3.205 | | 4.388 | | 3.757 | | 2.469 | | 3.652 | | 3.075 | |
| 組成グループ | 紋　別 | | 紋　別 | | 紋　別 | | 紋　別 | | 紋　別 | | 紋　別 | | 紋　別 | | 紋　別 | | 紋　別 | | 紋　別 | |
| $SiO_2$ | **78.78** | 0.21 | **79.03** | 0.35 | **78.96** | 0.16 | **78.00** | 0.37 | **78.29** | 0.46 | **77.89** | 0.11 | **78.30** | 0.29 | **78.86** | 0.17 | **78.34** | 0.18 | **79.06** | 0.31 |
| $TiO_2$ | **0.08** | 0.03 | **0.07** | 0.03 | **0.05** | 0.03 | **0.07** | 0.04 | **0.09** | 0.04 | **0.08** | 0.04 | **0.06** | 0.04 | **0.06** | 0.02 | **0.07** | 0.03 | **0.07** | 0.04 |
| $Al_2O_3$ | **12.62** | 0.11 | **12.72** | 0.19 | **12.55** | 0.11 | **12.91** | 0.14 | **12.89** | 0.07 | **12.44** | 0.12 | **12.55** | 0.08 | **12.53** | 0.09 | **12.54** | 0.06 | **12.63** | 0.15 |
| FeO | **0.69** | 0.10 | **0.32** | 0.15 | **0.47** | 0.15 | **0.83** | 0.19 | **0.72** | 0.24 | **0.75** | 0.08 | **0.72** | 0.17 | **0.44** | 0.13 | **0.75** | 0.13 | **0.31** | 0.13 |
| MnO | **0.04** | 0.05 | **0.04** | 0.05 | **0.02** | 0.02 | **0.05** | 0.04 | **0.03** | 0.03 | **0.03** | 0.04 | **0.06** | 0.06 | **0.05** | 0.07 | **0.05** | 0.04 | **0.03** | 0.04 |
| MgO | **0.03** | 0.02 | **0.01** | 0.01 | **0.02** | 0.03 | **0.06** | 0.03 | **0.05** | 0.02 | **0.03** | 0.03 | **0.03** | 0.04 | **0.02** | 0.01 | **0.01** | 0.01 | **0.03** | 0.02 |
| CaO | **0.82** | 0.04 | **0.79** | 0.05 | **0.83** | 0.06 | **0.84** | 0.07 | **0.79** | 0.05 | **0.84** | 0.04 | **0.85** | 0.05 | **0.80** | 0.03 | **0.76** | 0.02 | **0.76** | 0.03 |
| $Na_2O$ | **3.33** | 0.13 | **3.23** | 0.18 | **3.29** | 0.14 | **2.93** | 0.07 | **2.53** | 0.32 | **3.69** | 0.11 | **3.16** | 0.10 | **1.97** | 0.08 | **2.77** | 0.13 | **2.32** | 0.04 |
| $K_2O$ | **3.59** | 0.07 | **3.79** | 0.20 | **3.81** | 0.09 | **4.27** | 0.34 | **4.60** | 0.48 | **4.19** | 0.07 | **4.22** | 0.28 | **5.23** | 0.12 | **4.67** | 0.18 | **4.76** | 0.21 |
| Cl | **0.01** | 0.01 | **0.01** | 0.01 | **0.01** | 0.01 | **0.05** | 0.02 | **0.03** | 0.02 | **0.06** | 0.01 | **0.06** | 0.02 | **0.05** | 0.02 | **0.06** | 0.02 | **0.04** | 0.02 |
| Total | 100.00 | | 100.00 | | 100.00 | | 100.01 | | 100.01 | | 100.01 | | 100.01 | | 100.01 | | 100.01 | | 100.01 | |

| 地域・地方名 | 留辺蘂 | | 留辺蘂 | | 留辺蘂 | | 留辺蘂 | | 留辺蘂 | | 留辺蘂 | | 留辺蘂 | | 留辺蘂 | | 留辺蘂 | | 留辺蘂 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 地区名 | 厚　和 | | 厚　和 | | 厚　和 | | 厚　和 | | 厚　和 | | 厚　和 | | 厚　和 | | 厚　和 | | 厚　和 | | 厚　和 | |
| 試料名 | 岩山ノ沢（B-1） | | 岩山ノ沢（B-2） | | 岩山ノ沢（B-3） | | 岩山ノ沢（B-5） | | 岩山ノ沢（B-6） | | 岩山ノ沢（B-7） | | 岩山ノ沢（B-9） | | 岩山ノ沢（B-10） | | 岩山ノ沢（B-11） | | 岩山ノ沢（B-12） | |
| 試料番号 | 030615-02-1 | | 030615-02-2 | | 030615-02-3 | | 030615-02-5 | | 030615-02-6 | | 030615-02-7 | | 030615-02-9 | | 030615-02-10 | | 030615-02-11 | | 030615-02-12 | |
| 測定点数 | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | |
| $CaO/Al_2O_3$ | 0.095 | | 0.094 | | 0.097 | | 0.092 | | 0.094 | | 0.094 | | 0.098 | | 0.093 | | 0.092 | | 0.097 | |
| $TiO_2/K_2O$ | 0.021 | | 0.020 | | 0.018 | | 0.024 | | 0.025 | | 0.022 | | 0.020 | | 0.023 | | 0.022 | | 0.016 | |
| $Na_2O/CaO$ | 2.865 | | 2.959 | | 2.663 | | 2.782 | | 2.811 | | 2.863 | | 2.713 | | 2.672 | | 2.912 | | 2.830 | |
| 組成グループ | 留辺蘂Ⅰ | | 留辺蘂Ⅰ | | 留辺蘂Ⅰ | | 留辺蘂Ⅰ | | 留辺蘂Ⅰ | | 留辺蘂Ⅰ | | 留辺蘂Ⅰ | | 留辺蘂Ⅰ | | 留辺蘂Ⅰ | | 留辺蘂Ⅰ | |
| $SiO_2$ | **77.12** | 0.27 | **77.30** | 0.28 | **76.83** | 0.31 | **76.90** | 0.34 | **76.81** | 0.42 | **76.92** | 0.32 | **76.74** | 0.43 | **76.82** | 0.21 | **76.26** | 0.28 | **76.95** | 0.36 |
| $TiO_2$ | **0.08** | 0.03 | **0.07** | 0.04 | **0.08** | 0.03 | **0.09** | 0.03 | **0.09** | 0.03 | **0.08** | 0.03 | **0.08** | 0.02 | **0.09** | 0.03 | **0.09** | 0.03 | **0.06** | 0.03 |
| $Al_2O_3$ | **12.99** | 0.16 | **12.96** | 0.14 | **12.83** | 0.09 | **13.17** | 0.14 | **13.25** | 0.12 | **13.13** | 0.15 | **13.16** | 0.19 | **13.40** | 0.15 | **13.45** | 0.09 | **13.07** | 0.15 |
| FeO | **1.06** | 0.21 | **1.22** | 0.19 | **1.33** | 0.16 | **1.17** | 0.15 | **1.15** | 0.21 | **1.16** | 0.33 | **1.11** | 0.24 | **1.11** | 0.23 | **1.24** | 0.26 | **1.17** | 0.16 |
| MnO | **0.07** | 0.03 | **0.04** | 0.04 | **0.06** | 0.04 | **0.04** | 0.03 | **0.10** | 0.05 | **0.06** | 0.05 | **0.04** | 0.06 | **0.03** | 0.04 | **0.08** | 0.05 | **0.05** | 0.03 |
| MgO | **0.08** | 0.04 | **0.09** | 0.02 | **0.10** | 0.03 | **0.09** | 0.04 | **0.07** | 0.04 | **0.08** | 0.05 | **0.07** | 0.03 | **0.09** | 0.04 | **0.06** | 0.03 | **0.08** | 0.03 |
| CaO | **1.23** | 0.04 | **1.21** | 0.04 | **1.24** | 0.07 | **1.22** | 0.02 | **1.24** | 0.04 | **1.23** | 0.03 | **1.29** | 0.09 | **1.24** | 0.03 | **1.24** | 0.06 | **1.27** | 0.04 |
| $Na_2O$ | **3.53** | 0.09 | **3.59** | 0.11 | **3.30** | 0.13 | **3.39** | 0.21 | **3.49** | 0.09 | **3.51** | 0.12 | **3.48** | 0.11 | **3.32** | 0.19 | **3.61** | 0.13 | **3.59** | 0.10 |
| $K_2O$ | **3.77** | 0.17 | **3.46** | 0.33 | **4.17** | 0.31 | **3.88** | 0.12 | **3.73** | 0.29 | **3.77** | 0.17 | **3.97** | 0.26 | **3.83** | 0.18 | **3.92** | 0.13 | **3.68** | 0.32 |
| Cl | **0.08** | 0.01 | **0.07** | 0.02 | **0.08** | 0.02 | **0.07** | 0.02 | **0.09** | 0.02 | **0.07** | 0.02 | **0.07** | 0.02 | **0.09** | 0.02 | **0.07** | 0.03 | **0.11** | 0.04 |
| Total | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | |

| 地域・地方名 | 留辺蘂 | | 留辺蘂 | | 留辺蘂 | | 留辺蘂 | | 留辺蘂 | | 留辺蘂 | | 留辺蘂 | | 留辺蘂 | | 留辺蘂 | | 留辺蘂 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 地区名 | 分　岐 | | 分　岐 | | 厚　和 | | 厚　和 | | 厚　和 | | 厚　和 | | 厚　和 | | 厚　和 | | 分　岐 | | 分　岐 | |
| 試料名 | 分岐(A-3) | | 分岐(A-5) | | 通子沢(A-1) | | 通子沢(A-2) | | 通子沢(A-3) | | 通子沢(A-4) | | 通子沢(A-5) | | 通子沢(A-6) | | 七ノ沢（B-7） | | 七ノ沢（B-8） | |
| 試料番号 | 030615-07-3 | | 030615-07-5 | | 030615-03-1 | | 030615-03-2 | | 030615-03-3 | | 030615-03-4 | | 030615-03-5 | | 030615-03-6 | | 030615-05-7 | | 030615-05-8 | |
| 測定点数 | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | |
| $CaO/Al_2O_3$ | 0.108 | | 0.108 | | 0.114 | | 0.115 | | 0.112 | | 0.114 | | 0.111 | | 0.107 | | 0.108 | | 0.109 | |
| $TiO_2/K_2O$ | 0.040 | | 0.042 | | 0.030 | | 0.032 | | 0.033 | | 0.032 | | 0.029 | | 0.030 | | 0.042 | | 0.041 | |
| $Na_2O/CaO$ | 2.515 | | 2.293 | | 2.296 | | 2.067 | | 2.140 | | 2.368 | | 2.200 | | 2.527 | | 2.353 | | 2.177 | |
| 組成グループ | 留辺蘂Ⅱ | | 留辺蘂Ⅱ | | 留辺蘂Ⅱ | | 留辺蘂Ⅱ | | 留辺蘂Ⅱ | | 留辺蘂Ⅱ | | 留辺蘂Ⅱ | | 留辺蘂Ⅱ | | 留辺蘂Ⅱ | | 留辺蘂Ⅱ | |
| $SiO_2$ | **75.60** | 0.33 | **75.87** | 0.26 | **76.26** | 0.49 | **76.35** | 0.55 | **76.41** | 0.61 | **76.44** | 0.45 | **76.50** | 0.31 | **76.14** | 0.60 | **75.75** | 0.54 | **76.22** | 0.53 |
| $TiO_2$ | **0.15** | 0.03 | **0.16** | 0.04 | **0.11** | 0.04 | **0.12** | 0.03 | **0.12** | 0.05 | **0.12** | 0.03 | **0.11** | 0.02 | **0.11** | 0.04 | **0.16** | 0.04 | **0.15** | 0.03 |
| $Al_2O_3$ | **14.07** | 0.10 | **14.09** | 0.10 | **13.48** | 0.13 | **13.55** | 0.16 | **13.59** | 0.16 | **13.29** | 0.17 | **13.54** | 0.15 | **13.52** | 0.11 | **13.79** | 0.48 | **14.05** | 0.16 |
| FeO | **0.95** | 0.06 | **0.83** | 0.13 | **1.25** | 0.50 | **1.30** | 0.47 | **1.32** | 0.75 | **1.22** | 0.46 | **1.18** | 0.24 | **1.28** | 0.66 | **1.30** | 0.14 | **0.86** | 0.34 |
| MnO | **0.04** | 0.04 | **0.04** | 0.05 | **0.05** | 0.04 | **0.06** | 0.06 | **0.03** | 0.03 | **0.05** | 0.04 | **0.06** | 0.04 | **0.04** | 0.03 | **0.05** | 0.06 | **0.04** | 0.05 |
| MgO | **0.05** | 0.02 | **0.03** | 0.02 | **0.10** | 0.07 | **0.11** | 0.11 | **0.08** | 0.09 | **0.10** | 0.08 | **0.09** | 0.03 | **0.07** | 0.06 | **0.17** | 0.07 | **0.07** | 0.10 |
| CaO | **1.52** | 0.03 | **1.52** | 0.03 | **1.53** | 0.04 | **1.55** | 0.05 | **1.53** | 0.05 | **1.51** | 0.04 | **1.50** | 0.07 | **1.45** | 0.07 | **1.49** | 0.21 | **1.53** | 0.18 |
| $Na_2O$ | **3.81** | 0.26 | **3.48** | 0.16 | **3.51** | 0.21 | **3.21** | 0.07 | **3.26** | 0.09 | **3.57** | 0.23 | **3.29** | 0.26 | **3.66** | 0.11 | **3.47** | 0.22 | **3.31** | 0.18 |
| $K_2O$ | **3.78** | 0.17 | **3.96** | 0.14 | **3.63** | 0.12 | **3.68** | 0.12 | **3.59** | 0.17 | **3.63** | 0.21 | **3.67** | 0.16 | **3.66** | 0.15 | **3.79** | 0.38 | **3.73** | 0.43 |
| Cl | **0.05** | 0.02 | **0.04** | 0.02 | **0.10** | 0.01 | **0.09** | 0.01 | **0.09** | 0.01 | **0.10** | 0.03 | **0.10** | 0.02 | **0.08** | 0.02 | **0.04** | 0.02 | **0.04** | 0.02 |
| Total | 100.01 | | 100.01 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.01 | | 100.01 | |

| 地域・地方名 | 豊　浦 | | 豊　浦 | | 豊　浦 | | 豊　浦 | | 豊　浦 | | 豊　浦 | | 豊　浦 | | 豊　浦 | | 豊　浦 | | 豊　浦 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 地区名 | 豊　泉 | | 豊　泉 | | 豊　泉 | | 豊　泉 | | 豊　泉 | | 豊　泉 | | 豊　泉 | | 豊　泉 | | 豊　泉 | | 豊　泉 | |
| 試料名 | 豊泉（A-2） | | 豊泉（A-3） | | 豊泉（A-4） | | 豊泉（A-6） | | 豊泉（A-7） | | 豊泉（A-12） | | 豊泉（A-13） | | 豊泉（A-17） | | 豊泉（A-26） | | 豊泉（A-29） | |
| 試料番号 | 011101-02-2 | | 011101-02-3 | | 011101-02-4 | | 011101-02-6 | | 011101-02-7 | | 011101-02-12 | | 011101-02-13 | | 011101-02-17 | | 011101-02-26 | | 011101-02-29 | |
| 測定点数 | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | |
| $CaO/Al_2O_3$ | 0.089 | | 0.085 | | 0.089 | | 0.087 | | 0.088 | | 0.089 | | 0.087 | | 0.085 | | 0.088 | | 0.087 | |
| $TiO_2/K_2O$ | 0.030 | | 0.030 | | 0.036 | | 0.036 | | 0.035 | | 0.040 | | 0.041 | | 0.040 | | 0.033 | | 0.036 | |
| $Na_2O/CaO$ | 3.334 | | 3.268 | | 3.382 | | 3.414 | | 3.452 | | 2.812 | | 2.715 | | 2.828 | | 3.024 | | 3.140 | |
| 組成グループ | 豊　浦 | | 豊　浦 | | 豊　浦 | | 豊　浦 | | 豊　浦 | | 豊　浦 | | 豊　浦 | | 豊　浦 | | 豊　浦 | | 豊　浦 | |
| $SiO_2$ | **78.42** | 0.13 | **78.42** | 0.24 | **78.19** | 0.27 | **78.41** | 0.23 | **78.19** | 0.21 | **78.40** | 0.25 | **78.44** | 0.25 | **78.48** | 0.37 | **78.21** | 0.25 | **78.48** | 0.28 |
| $TiO_2$ | **0.11** | 0.03 | **0.12** | 0.02 | **0.13** | 0.03 | **0.13** | 0.04 | **0.13** | 0.04 | **0.15** | 0.02 | **0.15** | 0.03 | **0.14** | 0.03 | **0.12** | 0.05 | **0.13** | 0.04 |
| $Al_2O_3$ | **12.03** | 0.10 | **11.88** | 0.11 | **12.10** | 0.09 | **12.17** | 0.10 | **12.14** | 0.08 | **12.43** | 0.10 | **12.52** | 0.13 | **12.53** | 0.08 | **12.33** | 0.09 | **12.33** | 0.09 |
| FeO | **0.85** | 0.09 | **0.84** | 0.17 | **0.93** | 0.10 | **0.74** | 0.14 | **0.86** | 0.14 | **0.83** | 0.17 | **0.89** | 0.08 | **0.91** | 0.15 | **0.92** | 0.10 | **0.83** | 0.12 |
| MnO | **0.07** | 0.07 | **0.05** | 0.04 | **0.08** | 0.08 | **0.06** | 0.05 | **0.05** | 0.05 | **0.05** | 0.05 | **0.07** | 0.04 | **0.04** | 0.05 | **0.05** | 0.06 | **0.07** | 0.04 |
| MgO | **0.12** | 0.03 | **0.12** | 0.04 | **0.15** | 0.04 | **0.08** | 0.03 | **0.11** | 0.02 | **0.13** | 0.06 | **0.14** | 0.03 | **0.16** | 0.06 | **0.13** | 0.03 | **0.13** | 0.05 |
| CaO | **1.07** | 0.05 | **1.02** | 0.06 | **1.08** | 0.04 | **1.06** | 0.04 | **1.07** | 0.06 | **1.10** | 0.04 | **1.09** | 0.05 | **1.06** | 0.07 | **1.08** | 0.04 | **1.08** | 0.03 |
| $Na_2O$ | **3.55** | 0.06 | **3.31** | 0.08 | **3.63** | 0.12 | **3.60** | 0.09 | **3.68** | 0.18 | **3.10** | 0.11 | **2.96** | 0.11 | **3.00** | 0.11 | **3.27** | 0.19 | **3.37** | 0.16 |
| $K_2O$ | **3.66** | 0.11 | **4.11** | 0.14 | **3.58** | 0.18 | **3.62** | 0.12 | **3.64** | 0.11 | **3.68** | 0.09 | **3.60** | 0.13 | **3.56** | 0.22 | **3.74** | 0.11 | **3.46** | 0.17 |
| Cl | **0.16** | 0.03 | **0.18** | 0.02 | **0.18** | 0.03 | **0.18** | 0.02 | **0.17** | 0.02 | **0.18** | 0.02 | **0.17** | 0.03 | **0.15** | 0.02 | **0.19** | 0.01 | **0.16** | 0.03 |
| Total | 100.04 | | 100.04 | | 100.04 | | 100.04 | | 100.04 | | 100.04 | | 100.04 | | 100.03 | | 100.04 | | 100.04 | |

## 付表６　北海道における黒曜石ガラスの化学分析値.

| 地域・地方名 | 釧　路 | | 釧　路 | | 釧　路 | | 釧　路 | | 釧　路 | | 釧　路 | | 釧　路 | | 釧　路 | | 釧　路 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 地区名 | 釧　路 | | 釧　路 | | 釧　路 | | 釧　路 | | 釧　路 | | 釧　路 | | 釧　路 | | クチョロ原野 | | クチョロ原野 | | クチョロ原野 |
| 試料名 | 舌辛原野（A-1） | | 舌辛原野（A-2） | | 舌辛原野（A-3） | | 舌辛原野（A-4） | | 舌辛原野（A-5） | | 舌辛原野（A-6） | | 舌辛原野（A-7） | | 久著呂川（A-7） | | 久著呂川（A-8） | | 久著呂川（A-9） |
| 試料番号 | 061001-02-1 | | 061001-02-2 | | 061001-02-3 | | 061001-02-4 | | 061001-02-5 | | 061001-02-6 | | 061001-02-7 | | 061002-01-7 | | 061002-01-8 | | 061002-01-9 |
| 測定点数 | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 |
| CaO/$Al_2O_3$ | 0.048 | | 0.048 | | 0.050 | | 0.051 | | 0.051 | | 0.047 | | 0.049 | | 0.051 | | 0.048 | | 0.051 |
| $TiO_2$/$K_2O$ | 0.010 | | 0.012 | | 0.009 | | 0.008 | | 0.011 | | 0.009 | | 0.010 | | 0.012 | | 0.008 | | 0.014 |
| $Na_2O$/CaO | 6.524 | | 6.598 | | 6.153 | | 6.235 | | 6.210 | | 6.318 | | 6.281 | | 6.243 | | 6.485 | | 6.112 |
| 組成グループ | 釧路Ⅰ | | 釧路Ⅰ | | 釧路Ⅰ | | 釧路Ⅰ | | 釧路Ⅰ | | 釧路Ⅰ | | 釧路Ⅰ | | 釧路Ⅰ | | 釧路Ⅰ | | 釧路Ⅰ |
| $SiO_2$ | **77.86** | 0.29 | **77.84** | 0.17 | **77.87** | 0.34 | **77.91** | 0.27 | **77.89** | 0.20 | **77.88** | 0.21 | **77.80** | 0.21 | **77.71** | 0.14 | **77.77** | 0.22 | **78.23** | 0.26 |
| $TiO_2$ | **0.04** | 0.04 | **0.05** | 0.03 | **0.03** | 0.02 | **0.03** | 0.04 | **0.04** | 0.02 | **0.04** | 0.02 | **0.04** | 0.03 | **0.05** | 0.04 | **0.03** | 0.03 | **0.05** | 0.04 |
| $Al_2O_3$ | **12.67** | 0.11 | **12.70** | 0.14 | **12.64** | 0.10 | **12.66** | 0.09 | **12.64** | 0.07 | **12.64** | 0.09 | **12.59** | 0.14 | **12.55** | 0.08 | **12.62** | 0.09 | **12.76** | 0.13 |
| FeO | **0.62** | 0.09 | **0.59** | 0.07 | **0.68** | 0.04 | **0.62** | 0.10 | **0.65** | 0.10 | **0.55** | 0.08 | **0.71** | 0.07 | **0.84** | 0.08 | **0.69** | 0.10 | **0.28** | 0.12 |
| MnO | **0.05** | 0.06 | **0.03** | 0.03 | **0.04** | 0.05 | **0.06** | 0.06 | **0.06** | 0.04 | **0.05** | 0.06 | **0.05** | 0.05 | **0.04** | 0.04 | **0.07** | 0.04 | **0.06** | 0.04 |
| MgO | **0.03** | 0.02 | **0.03** | 0.02 | **0.04** | 0.02 | **0.03** | 0.01 | **0.05** | 0.02 | **0.03** | 0.01 | **0.04** | 0.01 | **0.04** | 0.01 | **0.02** | 0.02 | **0.03** | 0.02 |
| CaO | **0.61** | 0.02 | **0.61** | 0.02 | **0.64** | 0.03 | **0.65** | 0.03 | **0.64** | 0.03 | **0.60** | 0.03 | **0.61** | 0.03 | **0.65** | 0.03 | **0.60** | 0.02 | **0.65** | 0.03 |
| $Na_2O$ | **3.96** | 0.20 | **4.05** | 0.13 | **3.92** | 0.24 | **4.02** | 0.16 | **3.97** | 0.25 | **3.77** | 0.16 | **3.85** | 0.12 | **4.02** | 0.15 | **3.91** | 0.10 | **3.97** | 0.16 |
| $K_2O$ | **4.10** | 0.29 | **4.04** | 0.23 | **4.07** | 0.12 | **3.98** | 0.22 | **4.00** | 0.16 | **4.39** | 0.13 | **4.25** | 0.15 | **4.05** | 0.15 | **4.24** | 0.17 | **3.94** | 0.27 |
| Cl | **0.08** | 0.01 | **0.07** | 0.02 | **0.08** | 0.02 | **0.06** | 0.02 | **0.07** | 0.02 | **0.06** | 0.02 | **0.06** | 0.01 | **0.06** | 0.01 | **0.06** | 0.02 | **0.05** | 0.01 |
| Total | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.02 | | 100.01 | | 100.01 | | 100.01 | | 100.01 | | 100.01 |

| 地域・地方名 | 釧　路 | | 釧　路 | | 釧　路 | | 釧　路 | | 釧　路 | | 釧　路 | | 釧　路 | | 釧　路 | | 釧　路 | | 釧　路 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 地区名 | クチョロ原野 | | クチョロ原野 | | クチョロ原野 | | クチョロ原野 | | クチョロ原野 | | クチョロ原野 | | クチョロ原野 | | クチョロ原野 | | クチョロ原野 | | クチョロ原野 |
| 試料名 | 久著呂川（A-1） | | 久著呂川（A-2） | | 久著呂川（A-3） | | 久著呂川（A-4） | | 久著呂川（A-6） | | 久著呂川（A-12） | | 久著呂川（A-13） | | 久著呂川（A-14） | | 久著呂川（A-15） | | 久著呂川（A-16） |
| 試料番号 | 061002-01-1 | | 061002-01-2 | | 061002-01-3 | | 061002-01-4 | | 061002-01-6 | | 061002-01-12 | | 061002-01-1: | | 061002-01-14 | | 061002-01-15 | | 061002-01-16 |
| 測定点数 | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 | | 10 |
| CaO/$Al_2O_3$ | 0.113 | | 0.102 | | 0.109 | | 0.120 | | 0.113 | | 0.114 | | 0.095 | | 0.107 | | 0.112 | | 0.105 |
| $TiO_2$/$K_2O$ | 0.097 | | 0.127 | | 0.118 | | 0.117 | | 0.124 | | 0.106 | | 0.113 | | 0.105 | | 0.125 | | 0.102 |
| $Na_2O$/CaO | 3.136 | | 3.614 | | 3.500 | | 2.797 | | 3.268 | | 3.154 | | 3.807 | | 3.475 | | 3.150 | | 3.458 |
| 組成グループ | 釧路Ⅱ | | 釧路Ⅱ | | 釧路Ⅱ | | 釧路Ⅱ | | 釧路Ⅱ | | 釧路Ⅱ | | 釧路Ⅱ | | 釧路Ⅱ | | 釧路Ⅱ | | 釧路Ⅱ |
| $SiO_2$ | **77.71** | 0.34 | **78.36** | 0.48 | **77.77** | 0.18 | **77.66** | 0.33 | **77.85** | 0.31 | **77.75** | 0.37 | **78.42** | 0.47 | **77.84** | 0.25 | **77.61** | 0.19 | **77.87** | 0.26 |
| $TiO_2$ | **0.20** | 0.05 | **0.23** | 0.04 | **0.22** | 0.04 | **0.24** | 0.03 | **0.22** | 0.03 | **0.22** | 0.03 | **0.23** | 0.03 | **0.21** | 0.03 | **0.24** | 0.03 | **0.22** | 0.03 |
| $Al_2O_3$ | **12.01** | 0.06 | **12.01** | 0.20 | **12.04** | 0.12 | **12.19** | 0.10 | **12.03** | 0.15 | **12.02** | 0.14 | **11.98** | 0.37 | **12.03** | 0.12 | **12.23** | 0.11 | **12.01** | 0.08 |
| FeO | **2.01** | 0.10 | **1.62** | 0.15 | **1.84** | 0.15 | **1.91** | 0.14 | **1.93** | 0.14 | **1.89** | 0.13 | **1.58** | 0.12 | **1.80** | 0.12 | **1.92** | 0.10 | **1.82** | 0.12 |
| MnO | **0.09** | 0.06 | **0.08** | 0.05 | **0.12** | 0.03 | **0.09** | 0.07 | **0.08** | 0.06 | **0.10** | 0.06 | **0.07** | 0.04 | **0.08** | 0.06 | **0.10** | 0.05 | **0.09** | 0.05 |
| MgO | **0.17** | 0.02 | **0.11** | 0.03 | **0.16** | 0.02 | **0.19** | 0.02 | **0.18** | 0.02 | **0.17** | 0.02 | **0.10** | 0.03 | **0.13** | 0.02 | **0.18** | 0.02 | **0.18** | 0.02 |
| CaO | **1.36** | 0.05 | **1.23** | 0.07 | **1.31** | 0.06 | **1.47** | 0.05 | **1.35** | 0.03 | **1.38** | 0.09 | **1.14** | 0.13 | **1.29** | 0.04 | **1.37** | 0.03 | **1.26** | 0.02 |
| $Na_2O$ | **4.26** | 0.29 | **4.43** | 0.20 | **4.57** | 0.19 | **4.09** | 0.35 | **4.42** | 0.12 | **4.32** | 0.30 | **4.30** | 0.20 | **4.47** | 0.23 | **4.31** | 0.13 | **4.35** | 0.15 |
| $K_2O$ | **2.10** | 0.05 | **1.83** | 0.07 | **1.88** | 0.14 | **2.06** | 0.09 | **1.84** | 0.20 | **2.06** | 0.09 | **2.07** | 0.14 | **2.03** | 0.11 | **1.95** | 0.06 | **2.11** | 0.07 |
| Cl | **0.11** | 0.02 | **0.13** | 0.01 | **0.13** | 0.02 | **0.13** | 0.02 | **0.12** | 0.02 | **0.12** | 0.02 | **0.13** | 0.02 | **0.14** | 0.02 | **0.12** | 0.02 | **0.11** | 0.02 |
| Total | 100.02 | | 100.03 | | 100.03 | | 100.03 | | 100.03 | | 100.03 | | 100.03 | | 100.03 | | 100.03 | | 100.03 |