



中部電力

石炭の発熱性評価方法の開発

石炭が自然に発熱する挙動を評価します。



碧南火力発電所 貯炭場

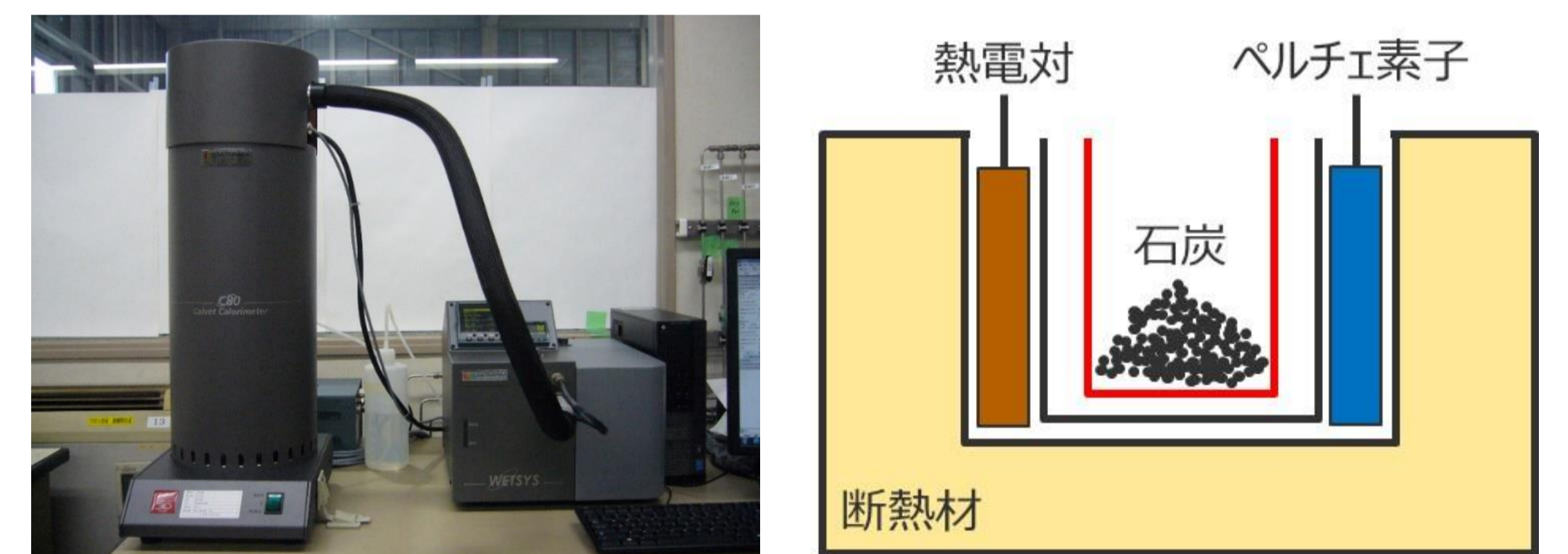
背景・目的

- 石炭は自然に発熱する特性(自己発熱性)を持っており、石炭を貯蔵する際は細心の注意を払って管理しています。
- 自己発熱性を評価する方法はいくつかありますが、実際とはかけ離れた条件(高温条件など)での評価でした。そのため、経験に基づく評価で管理する方法を採用していますが、新しい石炭の発熱評価はできませんでした。

特長

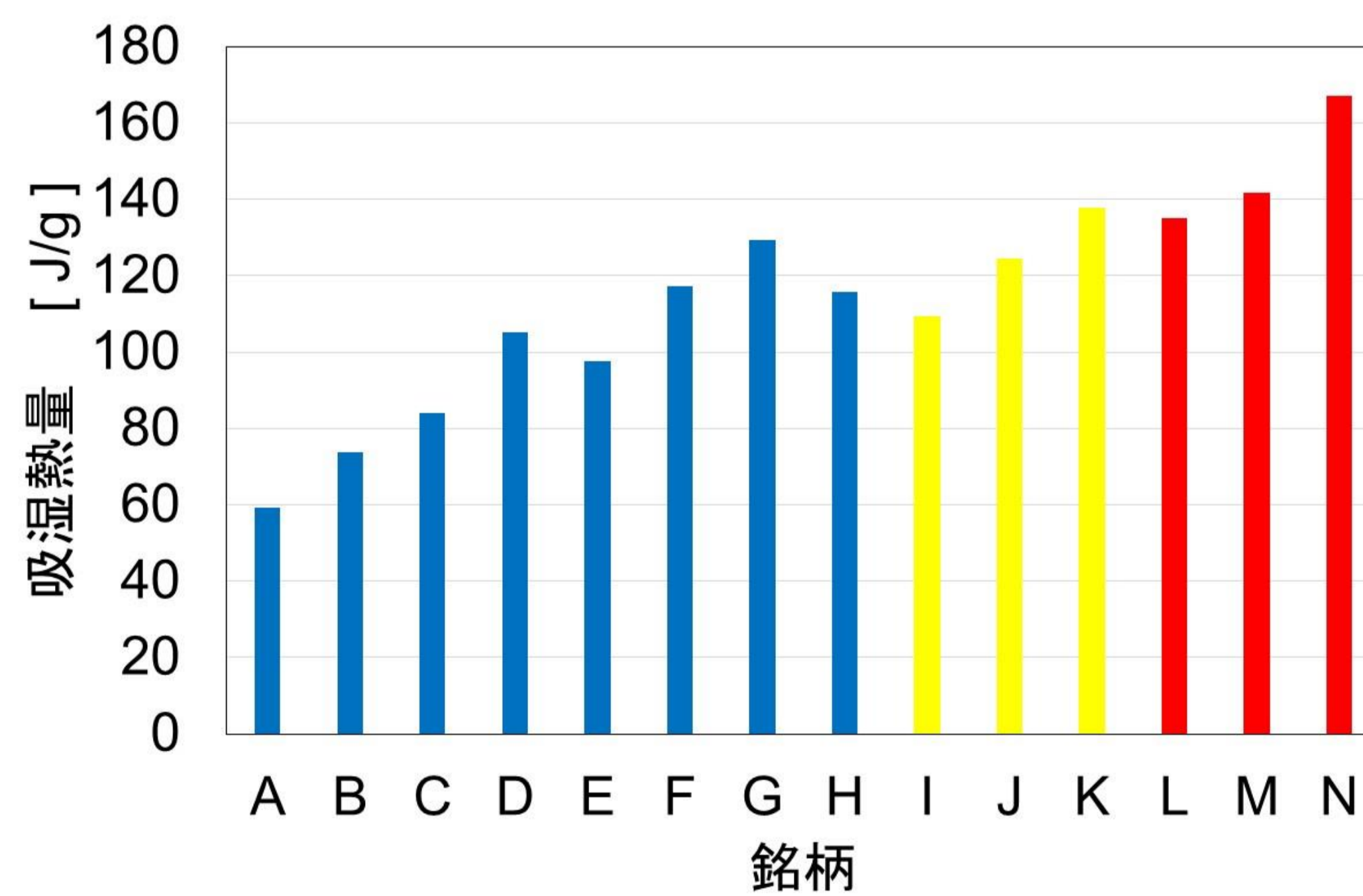
- 本研究では、実用温度付近(20~80°C)での発熱現象に注目しました。この温度範囲では、湿度が原因となる吸湿熱や酸素が石炭に吸着する時に発生する酸素吸着熱があります。吸湿熱、酸素吸着熱の両方ともカルベ式熱量計(SETARAM社製 C-80、右写真)を用いて、測定しました。
- 吸湿熱による自己発熱性評価は、経験に基づく評価と同等以上の評価が可能となりました。
- 酸素吸着熱を加味することで、評価精度が向上する可能性を見出しました。

発熱反応の場合: 反応熱=ペルチエ素子による冷却
 吸熱反応の場合: 反応熱=ペルチエ素子による加熱
 ※通常の熱量計よりも多くの石炭で測定することができるほか、ガス切り替えが容易である。

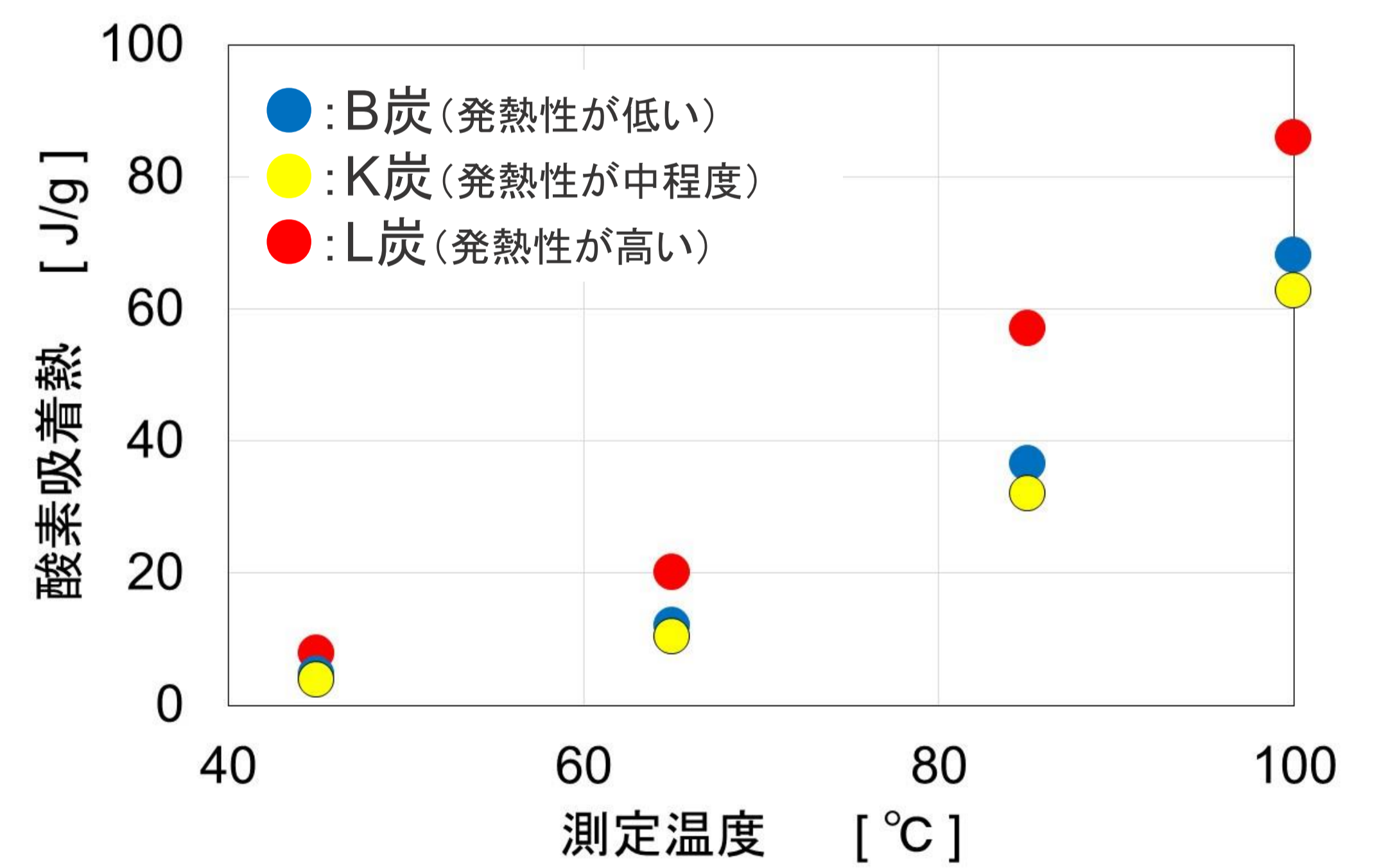


カルベ式熱量計

経験に基づく発熱評価
 ■ : 発熱性が低い
 ■ : 発熱性が中程度
 ■ : 発熱性が高い



吸湿熱測定の結果と経験に基づく発熱性評価との比較



B炭、K炭、L炭の酸素吸着熱の比較

用途

- 石炭火力発電所における石炭管理
- 鉄鋼会社等の石炭を使用する工場での石炭管理

開発者のひとこと

今までの評価方法では、実際に起こっている事象とは一致しないことが多く、適用が困難で経験に基づく方法しかありませんでした。しかし、科学的な評価方法を確立させることで、石炭管理が容易になることを期待しています。