

## 6. Researchers' Comments (Japanese)

---

- 00:00:37 **個人・班ごとの実験での準備- 課題の提示**：出席確認後、教師は前時のベーキングパウダーを使っての実験を生徒に思い出させる。00:01:38 に教師は前時の課題と今日の実験を関連させる。生徒は炭酸水素ナトリウムを加熱し、その加熱した物質に状態変化があるかどうかを確かめる。これは、何について調べさせるのかを生徒が事前に確認してから班ごとでの実験を始めるという例である。これは49%の日本の授業にみられ、オーストラリアを除くすべての国よりも多い (Roth et al., 2006, *Teaching Science in Five Countries: Results from the TIMSS 1999 Video Study* [今後、Video Report], figure 7.2)。
- 00:01:38 **予想**：授業者は本時新しい内容の導入を始める。生徒は前時の授業から、加熱して気体が出てきたと分かっている。ある生徒達は二酸化炭素と予想する。この授業で生徒は自分の予想を確認するが、その予想の理由は述べていない。23%の日本の授業に予想することが見られる (Video Report, figure 7.3)。
- 00:04:27 **演示実験**：教師が実験器具の操作の演示を行う。このように行われる実験が whole-class practical activity (演示実験) である。日本の授業では、科学内容の指導時間の9%が whole-class practical activity (演示実験) にあてられている (Video Report, figure 3.7)。
- 操作と実験についての知識**：教師による演示では操作と実験についての知識を与えている。日本の授業の95%にこうした操作と実験についての知識を public talk (クラス全員での話し合い) がみられる。さらに、操作と実験についての知識は public talk time (クラス全員での話し合い) の25%にあてられる。これは他の国と比較してみると、高い平均率である (Video Report, figures 4.6 and 4.7)。
- 00:04:42 **安全の確保**：このマッチについての話は public talk (クラス全員での話し合い) での安全確保の例である。日本の授業の37%にこうした安全確保の話し合いが見られる (Video Report, figure 4.8)。
- 00:08:00 **個人・班ごとの実験**：生徒は器具と化学物質を取り、実験を行う- 炭酸水素ナトリウムを加熱し、石炭水を使って観察する。これは Independent practical activity (個人・班ごとの実験) である。日本の授業では、科学内容指導時間の34%がこれ (Independent practical activity) にあてられる (Video Report, figure 3.7)。
- 00:18:15 **基本的科学知識**：教師は黒板の前に移動し、クラス全員での話を始めることによって、Independent practical activity (個人・班ごとの実験) を止める。00:19:29 に授業者は生徒と出てきた気体 (二酸化炭素など) や炭酸水素ナトリウムの状態変化についての結果をまとめる。日本の授業では、public talk (クラス全員での話し合い) の44%が基礎的な科学知識について行われる (Video Report, figure 4.3)。
- 00:22:19 **操作と実験についての知識**：教師は、炭酸水素ナトリウムを加熱後に残った液体と個体を確認し、次の実験 (independent practical activity) の準備を始める。次の実験の手順を説明するために、(00:29:12 と 00:31:06 で) 操作と実験についての知識を与える。日本の授業の public talk time (クラス全員での話し合い) の25%が操作と実験についての知識にあてられる (Video Report, figure 4.7)。
- 00:42:52 **絵・図による描写**：教師は黒板に移動し、Independent practical activity (個人・班ごとの実験) を止める。データを絵・図による描写である表にまとめる。95%の日本の授業には visual representation (絵・図による描写) がみられる (Video Report, figure 6.1)。

**実験結果のまとめの話し合い**：教師はこの反応（炭酸水素ナトリウムの加熱）では、ほかの生成物が生じたので（二酸化炭素、水、および炭酸ナトリウム）、状態変化ではなかったとまとめている。こうした実験から分かるまとめは日本の授業の34%に、見られる (Video Report, figure 7.3)。

00:49:49

**Science organization (準備・後片づけ)**：生徒は器具の後片づけを行う。ここは、授業の終りの 00:54:09 まで科学内容についての全員での話がないので、Science organization segment (準備・後片づけ部分)と見られる。Science organization は日本の授業の4%にみられ、これはオーストラリアよりも少ないパーセントである (Video Report, figure 3.2)。