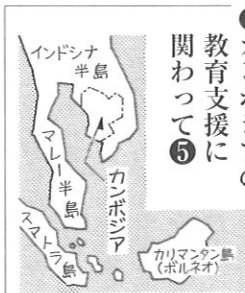


国境なき教師団

●カンボジアの
教育支援に
関わって⑤



理科授業の実際 基礎の基礎から 積み上げることの 大切さを、日々実感

金森 正臣 ●愛知教育大学名誉教授
CIESFカンボジアオフィス副代表



●高等師範学校の
地球科学と物理の先生による
太陽高度の測定実習風景
＜撮影＞CIESF松倉

カンボジアでは、先生が学生や生徒に、分かりやすく説明するといった日本では当たり前の理解がありません。自分の持っているものを話すだけで、精一杯といったところ。丁度日本の新任の先生が、自分の持っているものを一生懸命に教えているのと似ています。相手が理解しているかどうかなどに、気を配っている余裕がないのと似ています。異なる点は、日本の先生には多くの知識があり、参考書も沢山あり、研修の機会も十分にあります。カンボジアの先生には、そのような実力を高める機会がありませんから、何年も同じ状態に留まっています。寧ろ時間が経つと後退しているようにも見えます。

水平の板と物差しが鉛直の関係になる点を固定しました。それから、時間を追って影の長さを測定し、南中する時間と長さを測定しました。

生物の先生に、光合成により植物の葉にデンプンが貯まることを、ヨウド反応によって確認する実験をしました。葉にアルミホイルを巻いて光を遮断し、光合成が起きないようにします。光合成した葉と光が届かなかった葉を採り、高温のアルコールで葉緑素を抜き、薄いヨウド液をかけると、デンプンができているところはヨウド反応で黒くなります。この実験を、ワークシヨップでRTTC（中学校教員養成校）の先生に伝えました。それから二カ月ぐらい経つてから、バタンバン市のRTTCの先生の授業を見学に行きました。同じような手順で、実験が進められていました。ほぼ、理解ができていたと思われました。ところが、二年ぐらい経つてから、偶然に同じ学校で同じ実験を見る機会がありました。同じ先生ではありませんでしたが、その時には、同じ手順なのですが、光が当たった葉も当たらなかった葉も、同じ結果になってしまいました。両方とも、デンプンができているのです。理由を聞いてみると、朝八時ごろから葉を

高等師範学校の地球科学と物理の先生に、立てた棒の影から太陽の南中高度を測る実習をしました。集まった先生に、水準器と一メートルの物差しを渡しました。突然、一メートルの物差しを立てて、その影の長さを測り始めました。そこで、棒の傾き方によって、影の長さが変わることを測定させました。どのようにしたら、棒が垂直に立ったことになるかを考えさせました。水準器を使って、板を水平に置くことを実習し、その上に物差しを立てるのですが、アイディアがなかなか出ません。上から吊ると、水平に対して垂直になることが理解されていないのです。吊るす位置を固定し、板の上に印をつ

アルミホイルで覆いをしたと言います。早朝に光が当たり、光合成が進んでいたのです。光合成は、明反応と暗反応があり数時間してデンプンができますから、午後に実験をした時には、既にデンプンができていたと思われる。ワークシヨップでは、このような基礎知識も説明しているのですが、化学反応や酵素などの働きについての基礎知識が足りなかった先生には、理解ができなかったと思われます。そのために、時間が経つと光合成についての知識が、変化していったのでしょうか。

カンボジアでは、ある時に正しいことが伝えられていても、しばらくすると変わってしまうことがよくあります。太陽の影の測定でも、鉛直線がどのようなものか理解ができていないと、しばらくすると知識が変化します。実際に地球科学の教官が、数週間後に学生に行った授業では、板を水平に保つことを忘れていました。物差しは吊るして鉛直にすることはできていたのですが、板を水平にすることを忘れていました。基礎知識ができて、学んだことが理論的に理解できないと、この問題はなかなか解決できないでしょう。基礎の基礎から積み上げることの大切さを、日々実感しています。