

第5学年2組 社会科学習指導案

平成22年11月10日(水)

1 小単元名 「2 工業生産と工業地域」

2 小単元の目標

- ・工業の盛んな地域について関心を持ち，その工業の特色や，工業が盛んなわけを様々な視点から調べようとする。（関心・意欲・態度）
- ・日本の主な工場は，海外との輸出入の関係から海沿いに広がっていることや，専門技術を持っている中小工場の活躍などを考えることができる。（思考・判断）
- ・我が国の工業の特色について，分布図・帯グラフなどの資料を読み取ったり，表現したりすることができる。（技能・表現）
- ・我が国の工業の特色について理解することができる。（知識・理解）

3 小単元について

本小単元は，学習指導要領の第5学年の目標（1）（3）と内容（2）ア，イ，ウを受けて設定されたものである。ここでは，我が国の工業生産の特色を学習することがねらいである。

我が国は，資源の少ない島国であるが高い技術力を背景として世界有数の工業生産国となった。その発展を支えたものがある。1つ目が，高い生産性である。TOYOTAの「カイゼン」はそのまま海外で通用する言葉となった。2つ目が，中小工場の努力である。中小工場は，大工場の陰に隠れることなく，専門の技術を開発してきた。その結果，大工場の発展を支えたり，多様な消費者のニーズに答えたりしてきた。3つ目が，工業地域である。大工場を中心に関連工場や貯蔵倉庫などが，輸送に便利な海沿いや高速道路沿いに集中して工業地域を形成している。4つ目は，運輸との結びつきである。原料や製品の輸送に便利なように交通網が拡大され海外への窓口が開かれていった。また，輸送効率を高める工夫や努力も行われてきた。

本小単元では，このうち，中小工場の働き，工業地域の広がり，運輸の働きを学習する。生産性の向上については，前単元で自動車工業を取り上げ学習する。また，次単元で「貿易」を扱い，加工貿易を中心とする日本工業の特色をまとめる。

なお，本小単元に関わる指導内容については，次の表に示す通りである。

学 年	単 元 名	指 導 内 容
小学校 3 年	「人びとのしごとと わたしたちの暮らし」 1 スーパーマーケットで はたらく人 2 農家の仕事 3 工場の仕事 } 選択	<ul style="list-style-type: none"> ・身近な地域の生産や販売の役割。 ・身近な人々の生産や販売に見られる仕事の特徴及び国内の他地域などとのかかわり。
小学校 4 年	「わたしたちの福井県」	<ul style="list-style-type: none"> ・福井県内の主な産業の概要。 ・福井県の人々の生活や産業と国内の他地域や外国とのかかわり。
小学校 5 年	「わたしたちの生活と工業生産」 1 自動車をつくる工業 2 工業生産と工業地域 3 工業生産と貿易	<ul style="list-style-type: none"> ・自動車工場に従事している人の工夫や努力。 ・工業地域や規模別の工場の特徴。 ・貿易の現状や問題点。
中学校 1 年 地理的分野	「身近な地域」	<ul style="list-style-type: none"> ・生徒が生活している市町村の地域的特色。 ・市町村規模の地域的特色をとらえる視点や方法，地理的なまとめ方や発表の方法の基礎。
	「中部地方」 ～産業を中核とした考察～	<ul style="list-style-type: none"> ・中部地方の幾つかの都道府県の地域的特色。 ・都道府県規模の地域的特色をとらえる視点や方法。
中学校 2 年 地理的分野	「世界と比べて見た日本」 ～様々な面から とらえた日本～ ○ 資源や産業から見た日本	<ul style="list-style-type: none"> ・世界的視野から見て，日本はエネルギー資源や鉱物資源に恵まれていない国であること，土地が高度に利用されていること，産業の盛んな国であることといった特色。 ・国内では地域の環境条件を生かした多様な産業地域がみられること，環境やエネルギーに関する課題などを抱えていること。 ・資源や産業，地域間の結び付きなどの地理的条件や社会的条件に応じて，日本の工業生産が変容していること。

4 児童について

落ち着いて学習に取り組む児童が多い学級である。

社会には比較的関心が高い児童が多い。自主的にインターネットで調べたことをまとめたり、すすんで商品の袋を標本にしたりする児童が見られた。また、資料の読み取りでは、写真やグラフからたくさんのことを発見しようとする意欲の高さが伺われる。都道府県名や県庁所在地名を覚えた際には、自分達でゲーム化したり休み時間に地図帳を広げたりする児童が見られた。

また、本学級の児童は話し合いや討論的な学習スタイル、パネルディスカッションなどを、社会のみでなく国語や算数でも取り入れてきた。ただ、話し合いで論理的に発言したり説得力をもって自分の意見をまとめたりできる児童は限られている。そのため、テーマによっては発言する児童が限られる。生活経験や社会的事象を結びつけて考えたり、2つ以上の資料を関連づけたりする力を育てていきたい。

ところで、和田小学校の社会科に関わる児童の体験は、次のようなものである。

3年生	作物作り，商店街・スーパーマーケット見学，町探検，石臼体験など
4年生	和紙工場・消防署・防災センター・清掃センター・浄水場などの見学
5年生	野菜収穫体験・新聞社・放送局見学
6年生	福井市の歴史探検・歴史博物館見学・京都奈良への修学旅行

見たとおり、工業に関する体験は少ない。和田小学校区は、商業や公共施設が多い地区と水田や畑が多い地区がある。そのため、普段、近代工業を身近に感じる機会が少ない。また、工業関係に従事する保護者も少なく4分の1である。地域性から、3年生では工業より農家の学習を選択している。そのため、5年生の農業の学習では意欲が高く、話し合いで学習が深まる場面も多かった。工業に関する経験を増やしたい。

グラフなどの資料の読み取りでは、パターン化して読み取り方を学習してきた。そのため、グラフの動向を的確に読み取ったり、変化に注目して学習課題をつくったりできる児童が増えてきた。図や文章をまとめる活動では、図をトレースしたり写真をイメージ図化したりする活動をしてきた。また、教科書や資料集の文章からキーワードを見つけ自分の言葉で文章をまとめたりする活動を度々行ってきた。しかし、新聞まとめなどでオリジナリティーと美しさを兼ね備えた作品を作る児童はまだ少ない。段階的に表現力を高めていく活動を継続していきたい。

5 指導について

(1) 研究主題との関わりから

本年度の研究主題は、「教材」「仲間」「時間軸」と児童の「つながり」をつくり、児童の活動意欲を高めることにある。そこで、この3つの「つながり」を考えたい。

1つ目に、「教材」との「つながり」方として、地域教材の活用を提案したい。身近で親近感をもてる教材は、自分とのつながりを意識させ主体的に取り組ませることができるだろう。幸いにも、和田小学校区には、清川メッキ工業(株)（以下、清川メッ

キ)という企業がある。この企業を学習の中心に据えたい。清川メッキについては、資料1に示す通りである。

2つ目の「仲間」との「つながり」方として、討論活動を提案したい。対立軸を設定し、意見を出させ合い、考えを深めさせる活動である。発言できる児童はもちろん、意見を聞く児童も、迷いながら考えを深めていく活動に主体性を感じ、学習意欲を高めるだろう。主体的な討論活動のために、児童が考えてみたくなるようなテーマを設けたい。また、意見の基となる知識を蓄えさせるために、地域教材の活用、一斉授業の工夫、調べ活動の効率化を図りたい。

3つ目の「時間軸」との「つながり」方として、将来の目標となる中学生の姿をビデオで見せたい。学習意欲は、目標の困難度と明瞭度に比例する。将来の自分とも言える中学生の姿を見ることは、言葉だけで聞くよりも目標をイメージ化しやすい。高学年から中学生に向かう間の具体的な目標を持たせ、学習意欲の継続を図りたい。

(2) 小中連携教育推進事業との関わりから

昨年度の福井県学力調査の結果から、成和中学校区の児童生徒は、社会科において「産業」学習の「知識」習得が弱点であることがわかった。そこで、その克服をめざしたい。知識の定着というと、暗記の方法を想起することも多い。しかし、北俊夫氏は『新教育課程と社会科の授業構想』（明治図書）で、次のように述べている。

社会科で取り上げられる「知識」には3つの性格がある。

1つ目に、多種多様なことである。社会は地理、歴史、政治経済、社会生活などにかかわりフィールドが広い。

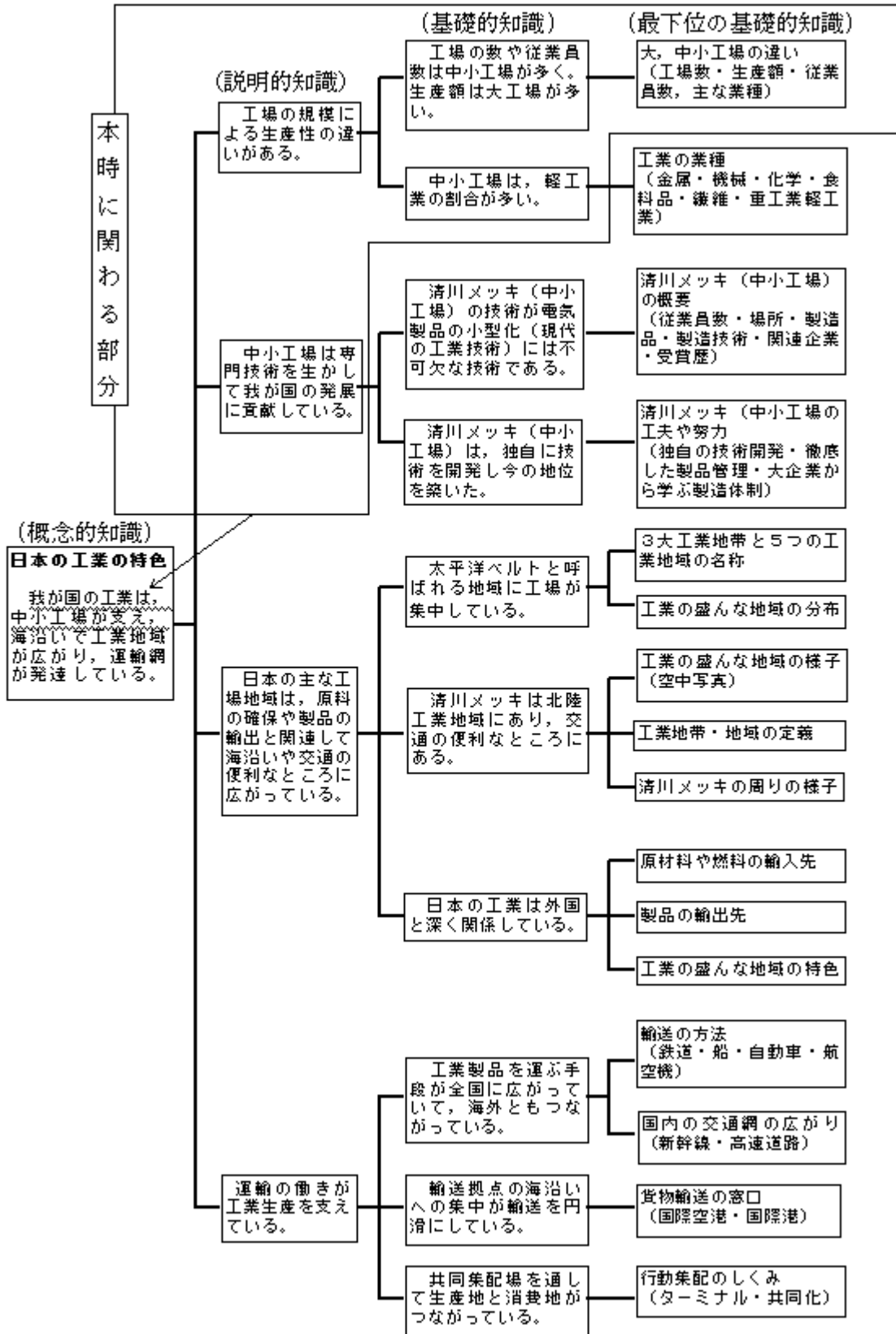
2つ目は、階層性が見られることである。社会科で習得すべき概念的な知識は具体的な知識に支えられている。また、それは、より基礎的な知識によって支えられている。例えば、「日本が山がちである」という知識は、「日本列島の中央部に山地や山脈が分布している」「国土のおよそ4分の3が山地である」などの知識が身につくことによって本当に理解できる。また、それらを身につけるためには、山地や山脈の「名称」「位置」「割合」などを具体的に知る必要がある。

3つ目に、変化していく可能性が高いことである。社会の変化や場所の違い、時間の変化によって名称などが変わる可能性がある。「所変われば品変わる」「過去の遺物」になっている社会科の知識は多い。

こうした社会科の知識の性格を考えると、暗記の方法を模索することにあまり意味を感じない。知識習得は、活用の中にある。知識の定着のために活用場をつくることが重要であろう。

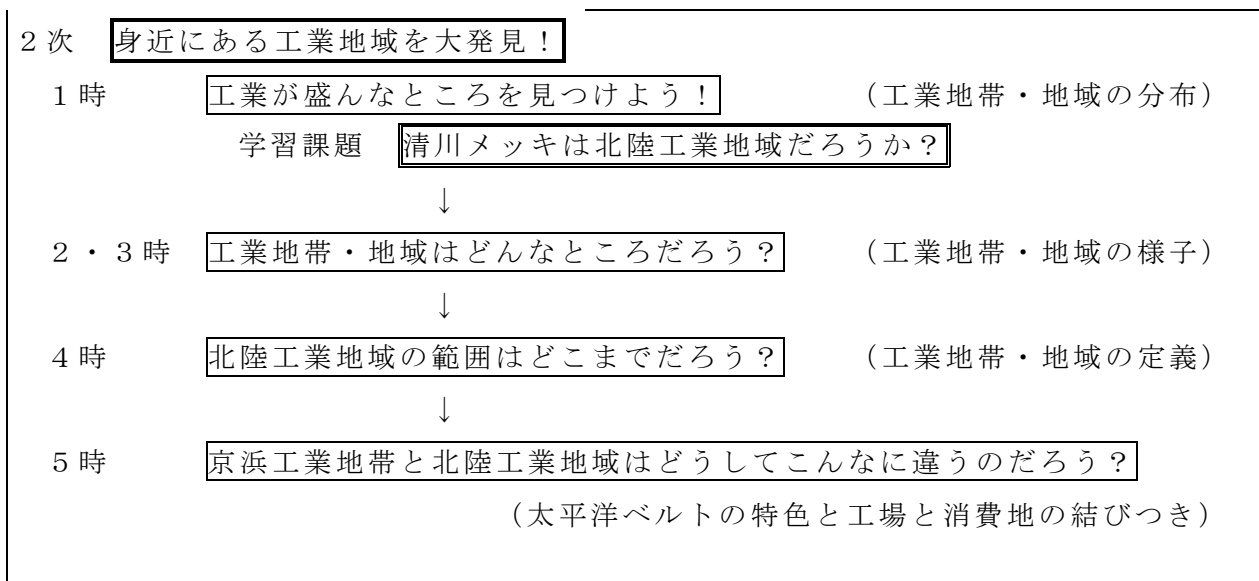
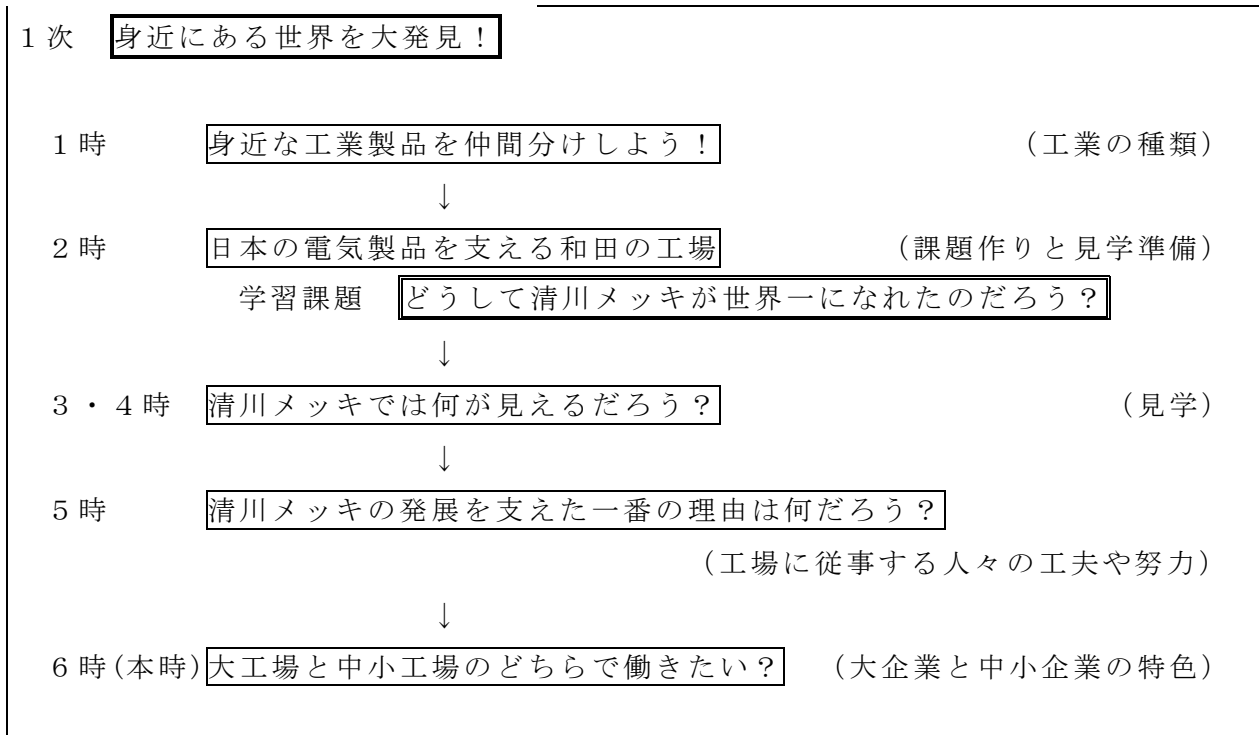
また、氏は同書で、「知識の構造図」を作ることを推奨している。これは、「山がちである」のような概念的知識から、「名称」「位置」「割合」のような基礎的な知識をトップダウン式に導きだし体系化した図である。本小単元では次のように考えた。

<知識の構造図>



基礎的な知識を活用して、知識のレベルを高めていくような単元構成を考えたい。ただ、本小単元は、扱う範囲が日本全体にまで広がり、統計資料や写真などでの学習が多くなりがちである。そこで、知識習得に必然性のある課題を設けたり、体験的に習得できる活動を工夫したい。

(3) 単元構成図



まず、広告チラシから身近な工業製品を切り取って仲間分けする活動から始める。ここでは、自動車工業だけでなく多様な工業があることに気付かせたい。そして、清川メッキの実績を紹介し、身近なところにすばらしい工場があることを印象づける。そのすばらしさの秘密を解明することを目的に見学を促す。見学にあたっては、事前に「すばらしいメッキ技術を持つ工場だから〇〇しているはずだ」という仮説を立てさせる。ここでは自動車工場の学習で得た知識を活用するよう助言する。見学ではたくさん事実を集めさせたい。それを基に発展の一番の理由を話し合わせ中小企業の実態をまとめていく。さらに、統計資料で規模別の工場の違いを読み取らせ、大工場と比較させる。そこでは、自動車工場や清川メッキの学習で得た知識や統計資料から得た知識を基に討論活動を行わせ、規模別の工場の特徴を理解させたい。

第2次は、清川メッキを全国の中から見させたい。まず、全国には工業が盛んな地域があることを知らせ、分布を確かめる。ここでは、「google earth」を用いて京浜工業地帯を鳥瞰させ、海沿いに工場が集まっている様子に気付かせたい。また、北陸工業地域の存在にも気付かせ、清川メッキは北陸工業地域なのかを問う。京浜工業地帯の様子と和田小学校校区の水田が広がる光景とのギャップに疑問を抱くと考えた。和田小学校校区は、高速道路や2つの国道が交わる地であり、その条件を生かす問屋団地もある。身近なところで工業製品が行き交っている現状が児童の思考を揺さぶるだろう。そこで、工業地域の定義を調べさせたい。ここでも、「工業地域なら〇〇しているはずだ」という仮説を立てさせる。自ら立てた仮説を調べる活動が調べ学習への意欲を育むと考えた。工業地域の定義を確認した後、京浜工業地帯と北陸工業地帯の様子が違う理由を考えさせたい。その中で、太平洋ベルトの有利な点に気付かせたり、運輸網の広がり方に注目させたりしたい。

6 指導計画（11時間配当）

	時	学習内容	ねらい	関	考	表	知	評価規準
第1次 模別の工場の特徴を 理解する。	1	広告ちらしを利用して工業の業種別に工業製品を仲間分けする。	工業の業種を知り、機械工業以外の業種について進んで調べようとする意欲をもつことができる。	◎			○	(関)機械工業以外の業種について調べてみたいことを感想に書くことができる。 (知)工業の業種について理解したことを具体的な工業製品の名称を出しながら感想に書くことができる。
	2	清川メッキの業績を知り、発展した理由について予想をたてる。	清川メッキが発展した理由を自動車工業の学習を生かしながら考えることができる。	○	◎			(考)自動車工業の学習で得た知識を根拠に清川メッキが発展した理由について予想を立てることができる。 (関)清川メッキが発展した理由についてすすんで考えようとしている。
	3・4	清川メッキの工場を見学する。	清川メッキの工場から従事している人々の工夫や努力を見つけることができる。	○		◎		(表)工場の様子を見たり従事している人の話を聞いたりして、清川メッキの業務内容についてメモをとることができる。 (関)工場内の様子を見たり従事している人の話を聞いたりして、わかったことを進んでメモにとろうとしている。

	5	清川メッキが発展した理由を話し合う。	清川メッキの工場に 従事している人々の 工夫や努力に気付く ことができる。	◎	(考) 予想と工場見学で得た事実を比較しながら清川メッキが発展した理由を考えることができる。
	6	大工場と中小工場を比較し、規模別の工場の特徴を話し合う。	既習学習や統計資料から大工場と中小工場の特徴を理解することができる。	○ ◎	(知) 話し合いをもとに大工場と中小工場の特徴に気付くことができる。 (考) TOYOTAや清川メッキの学習で得た知識や統計資料から得た知識を根拠に、規模別工場の特徴を考えることができる。
第2次工業	7	工業が盛んな地域の分布を白地図に表し、気付いたことをまとめる	工業地帯・地域の名称と分布の仕方を理解することができる。	○ ◎	(知) 工業地帯・地域の名称と分布の仕方を理解することができる。 (表) 工業が盛んな地域と分布について白地図に丁寧にまとめることができる。
工業地帯・地域の特色や運輸の役割を理解する	8	清川メッキが北陸工業地域に含まれるかを明らかにするために、工業地域の様子を調べる。	工業地域の様子を調べることができる。	○ ◎	(表) インターネットや文献資料から工業地域の様子を調べ、わかりやすいメモにまとめることができる。 (関) 工業地域の様子を進んで調べようとしている。
	10	調べたことをもとに北陸工業地域の広がり方について話し合う。	工業地域の特徴を理解することができる。	○ ◎	(知) 話し合いの結果をもとに工業地域の特徴をまとめることができる。 (考) 調べたことを根拠に北陸工業地域の広がり方を考えることができる。
	11	和田小学校区と東京湾臨海部の様子を比較し、北陸工業地域と京浜工業地域の違いを話し合う	太平洋ベルトの特色や工場と消費地の結びつきを理解する。	◎	(知) 話し合いの結果をもとに太平洋ベルトの特色や工場と消費地の結びつきについてまとめることができる。

7 本時の目標

- ・TOYOTA や清川メッキの学習で得た知識や統計資料から得た知識を根拠に，大工場と中小工場を比較し，規模別の工場の特徴を理解することができる。

8 準備物

復習用提示物，視聴覚機器，意思表示カード，ワークシート

9 本時の学習過程

学 習 活 動	支 援 (・) と 評 価 (☆)
<p>○TOYOTAと清川メッキの学習を復習する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>あなたは大工場と中小工場のどちらで働きたい？</p> </div> <p>○統計資料を読み取りながら，大工場と中小工場の違いを知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工場数や働く人の数は，中小工場が多い。 ・一人あたりの生産額が多いのは大工場だ。 ・大工場は重工業中心だ。 <p>○大工場と中小工場のどちらで働きたいかを考え，自分の意見を書く。</p> <p>○考えたことについて討論する。</p> <p>＜中小工場派＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・やりがいを持って働けそう。 ・今から大きくなる可能性がある。 ・福井にずっと住みたい。 <p>＜大工場派＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・給料が高そうだし，倒産しにくいだろう。 ・世界の工場で働きたい。 ・ハイブリットカーを開発してみたい。 <p>○ビデオで中学生の考えを視聴し，感想を発表する。</p> <p>○最終的な考えをまとめ，発表する。</p> <p>○相手側へのエールを書き，発表する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・既習の図や写真を提示する。 ・TOYOTAと清川メッキを例に，大工場と中小工場の定義を知らせる。 ・視聴覚機器を利用しながら，グラフを関連させて読み取らせたい。 <ul style="list-style-type: none"> ・基礎的な疑問などを解消させるように班で向き合って書かせる。 ・全体が向き合う隊形にする。 ・意思表示カードを配布する。 ・意見がかみ合うように論点を整理する。 <p>☆TOYOTAや清川メッキの学習で得た知識や統計資料から得た知識を根拠に，規模別の工場の特徴を考えることができるか。</p> <p>(思考・判断…ノート，発言)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ワークシートを配布する。 ・規模別の工場の特徴をまとめる。 <p>☆規模別の工場の特徴を理解することができるか。</p> <p>(知識・理解…ノート，発言)</p>

10 授業の観点

- ・規模別の工場の特徴について理解を深めることに，討論活動は効果があったか。

<資料1 清川メッキについて>

1 清川メッキ工業(株) (以下、清川メッキ)の概略 (社員数 230人)

21世紀を迎え、電子製品は急速に小型化している。電子製品のチップ部品は、10年前は1608(1.6mm×0.8mm)サイズが主流であったが、携帯電話の出現により、現在は0603(0.6mm×0.3mm)サイズに変化し、ここ10年で実装面積約7分の1まで小型化されている。

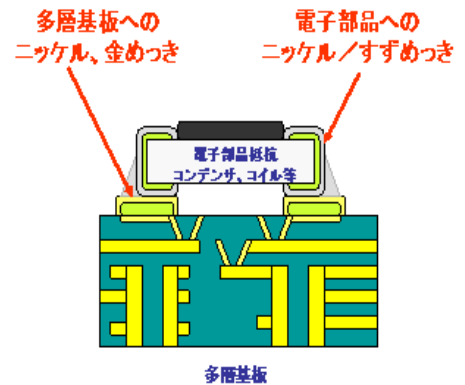
プリント基盤、半導体および電子部品といった別々のパーツをつなぎ合わせているのがメッキである(メッキについては資料2参照)。このメッキ技術は自動車や航空機関連など、人命にかかわる重要保安部品等多岐にわたって使用されている。そのため、いかにチップ部品が小型化し、安定したメッキ加工がしにくくとも製品不良の故障は絶対に許されない。

小型化と品質保証といった二つの矛盾を乗り越えた高度な技術をもつのが清川メッキである。生産量は、1個～億単位まで可能な上、1mm～10mmまでの製品サイズ、1μm～1000μmまでのメッキ膜厚に対応できる。また、何百億個の部品でも1個の不良も出さず、月産数十億個という膨大な生産能力を実現している。

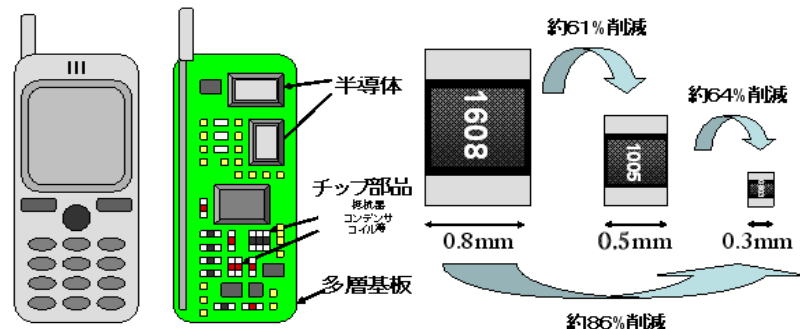
全国のメッキ工場が、スプーンやねじ、マフラーなどにメッキ加工をする防錆効果を目的とした小企業が多い中で、清川メッキの技術力は群を抜いている。

こうしたメッキ技術は製品の小型化を推し進めるにはなくてはならない技術であり、現在の地球規模による環境問題の中にはこれが解決の鍵になるものが多い。最近では、中国の競合相手や独自に技術開発する大企業も増えたが、安定したナノメッキ技術を提供できるのは清川メッキのみである。そのため、清川メッキの加工した電子部品などは、コンピューターや携帯電話の多くに利用され、日本ブランドの一つとして世界に飛び立っている。

多くの賞を受賞する企業であるが、2005年度に第1回ものづくり日本大賞で経済産業大臣特別賞を受賞した。福井県では、清川メッキの経済産業大臣特別賞と、セーレン(株)の優秀賞のみであった。2006年度に第1回「元気なモノ作り中小企業300社」で経済産業省の選定を受けている。



<接合メッキの模式図>



<携帯電話内部の模式図>

<実装面積の削減率>

2 清川メッキの工夫や努力

清川メッキの製品は、研究開発部門で形ができ、製造部門で作られ、品質保証部門で品質確認がされている。それぞれの部門で次のような工夫や努力が見られる。

(1) 研究開発部門

研究開発部門では、高品質製品の量産技術や要望に応える新技術の開発をしている。そのために、クリーンルーム、高度超純水システムなどを備えた先端技術開発センターや化学技術研究所を設けている。ここでは、何度も製造機械の試作が重ねられたり、大手家電メーカーとの共同開発が進められたりしている。1つの新しい技術が生まれるまでに、半年～3年の月日を要する。

(2) 製造部門

日々、大量に製品を生産するところである。間違いなく製造するために社員の技術向上に努めている。メッキに関わる社員の60%が国家資格のメッキ技能士を取得している。また、トヨタの製品管理システムを学び、カンバン方式やバーコードシステムを取り入れ、量産依頼への対応力を向上している。さらに社員の発想を生かすためのシステムを作り表彰したり、目標カードを作りモチベーションを高めたりしている。

(3) 品質保証部門

安定した製品供給のために、メッキ膜厚の出来映えをチェックする部門である。ナノレベルの製品を確認するためには、多彩な分析装置と熟練の社員が必要である。そのため、他企業に製品分析サービスを行えるほどの設備と施設を設け、徹底した製品管理を行っている。また、各製造現場でも高性能な蛍光X線膜厚測定装置を使用して随時検査し、スピーディな判断に努めている。検査員は定期的に部門を変わる。それにより、製造現場との連携を図ると共にマンネリ化によるミスを防いでいる。



3 その他

(1) 環境への配慮

清川メッキではISO-14001の運用を通じて、電子部品メーカーとともにグリーン購入を推進している。また、電子機器による環境負荷の低減を図っている。さらに、製造工程に排出される汚水や排水をろ過する全自動回収排水処理装置を設置し、クリーンな水にもどして製造工程に使用するというリサイクルを行っている。これにより節水と環境保護という2つの機能を実現している。そして何より、ナノメッキ技術の開発を通じて、省資源化、省エネルギー化、有害物質削減を進め、環境への影響が最も大きいとされるメッキ産業を環境配慮型産業へと転換させる努力を重ねている。

(2) 社会貢献

平成17年から、小中学生を対象にKIYOKAWAメッキ教室と称し、体験型メッキ実験教室を実施し、メッキの面白さやものづくりの素晴らしさを伝えている。第2回には酒生小学校で、第5回には高志高校、第10回には金津中学校で行っている。教育研究所の講座や福井工業大学セミナーの特別講演、教育委員会の研修なども行っている。

<資料2 メッキ加工について>

1 メッキの三大利用法

(1) 美しくする

メッキの歴史が始まって以来の重要な目的は美である。金、銀、ロジウムなどのメッキが使われる。例) 自動車のエンブレム、時計など

(2) 錆させない

鉄などに、メッキをして錆びないようにすることにより、その材料の寿命を大きく伸ばすことができる。

例) フォーク、釘、ボルトなど

(3) 機能を与える

①表面を堅くする

クロムメッキは、2倍から3倍表面を硬くする。釘でこすってもキズがつきにくい。例) 灰皿、アイロンなど

②電気が流れるようにする

メッキで、電気が流れない物に電気を流せるようにできる。電子部品では、セラミックという石にメッキをして電気を流せるようにしている。

例) 電子部品 (ゲーム, ケータイ) など

③光を反射させる

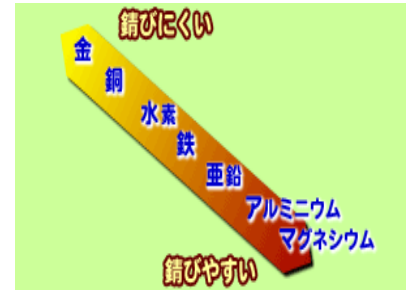
ピカピカにすると鏡にもなる。反射鏡にもメッキは使われている。

④熱を伝えやすくする

ステンレスのフライパンにメッキをすることにより、フライパン全体に熱が伝わるようにできる。例) 調理用品 (ナベ, フライパン) など

⑤水をはじく

水をはじくメッキができる。



2 三大メッキ法

(1) 電気メッキ法

主に電気が流れやすい品物 (鉄, 銅等) にメッキをつける方法である。品物を一極に、メッキとなる金属を+極につなぎ電気を流すと、メッキがつく。

(2) 科学メッキ法

品物に、メッキとなる金属を化学反応でつける方法である。品物の表面に触媒をつけ、メッキ浴に入れる。すると化学反応が起きて、触媒を核としてメッキが成長する。触媒とは、品物の表面とメッキとなる金属とをつなぐ接着剤のようなものである。プラスチック等、電気が流れにくい品物にもメッキを行うことができる。清川メッキは、主にこの方法の研究に取り組んでいる。

(3) 置換メッキ法

錆びやすい金属に、錆びにくい金属を付ける方法である。