

ビジネス計算を活用して数字に強くなる —電卓・珠算指導の発展を願って—

千葉県立〇〇〇〇高等学校 〇〇 〇〇（商業）

1 はじめに

本研究を行うにあたり真っ先に思い浮かんだ事が、計算についてであった。

「簿記」や「情報処理」などの授業で明らかに間違えた答えを記入したり、出力された数字がおかしな事に気づかない生徒が増えてきているように感じる。また、簡単な計算でも電卓を使用する生徒がほとんどである。

江戸時代の『寺子屋』は、庶民階層の教育施設として著しい普及を見せ、生活に必要な読み書き能力の習得を必須の課業としていたが、貨幣経済・商品経済の発展にともない、特に商人の社会的役割と商業活動に本来的に必要な読み書き算盤の能力と、それを使った帳簿作成の技術が一層不可欠なものとして学ばれてきた。『塵劫記』や『商売往来』と題した教科書が作られ、手習いとそろばんの必要が商売の基礎教養として説かれていた。まさに計算は商業教育の大切な柱であったのではないだろうか。その「計算をして、物事を数字（金額）に置き換えて考えること」は共通科目にはない商業の強みであると思い、授業の中でどのように取り入れていけるか研究をしたいと思いテーマを設定した。

もう1つの理由として、私自身、そろばんに出合った事により人生が変わったと思えたからである。商業高校に入学後、珠算部に入部し初めて本格的にそろばんに触れた。同級生に有段者が多い中で、初心者の私は1級がとればよい程度の軽い気持ちしかなかった。ところが、毎日練習を続ける中で、自分から努力する経験を初めてした。頑張れば結果が出るという達成感や、充実感を味わうことができた。努力すること、辛くてもあきらめないこと、やり遂げた時の達成感や充実感。生徒に、このような経験を少しでもいいから感じてもらえる指導者になりたいと思ったことが教員を目指すきっかけとなっている。

現在は『計算事務』の授業も教育課程からなくなり、珠算部を指導する先生方が少なくなっていることを残念に思っている。しかしながら、科目「ビジネス実務」の3分野の中にそろばんに関する項目が残っており、また各科目においても商業計算にあたる項目が分散しつつも多く残っていることに計算の学習が残り続ける可能性を感じた。そこでビジネス計算を活用して数的感覚・概数の観念を身に付けられるような、生徒にとって取り組みやすい課題を作成したい。合わせて電卓の基礎的な練習ができる教材や資料づくりができればよいと考えた。

2 研究内容

(1) 電卓の基礎練習について

電卓の練習は、毎日続けて行うことが大切である。

正しい運指法【資料1】で電卓をたたけたり、正しく数字が書けたり訂正できる事【資料2】は、商業で学ぶ生徒には必要な基礎的・基本的な技能であってほしいと思う。

1日3分確実に練習できれば、1年間ではどのくらい正確性と速さが追求できるか検証したい。そのためには、基礎的科目である「ビジネス基礎」「簿記」で電卓のキータッチ練習や「情報処理」ではテンキーを使用した同様の練習【資料3】ができるのではないだろうか。以

前勤務していた学校では、簿記の時間の始めに電卓の練習を5分程度行っていたことがある。チャイムが鳴ってから5分間のところまでで時間を区切っていたので、支度の遅い生徒は練習時間が短くなるが、5分経過する頃にはほぼ全員が落ち着いて電卓に集中するので、そのあとの授業にスムーズに入れるという利点もあった。

今回の研究では「ビジネス基礎」の授業で実践していく。

(2) 物事を数字・金額で思考させる

平成25年度全国商業教育研究大会での発表の中に新潟県立新発田商業高等学校の事例として「ビジネス基礎」で「日本のトイレットペーパーの市場規模を予測する」という課題があった。他にも題材がないか、生徒の取り組みやすい題材を設定し、教材作りを行う。また、その内容を発表させ、さらに生徒の相互評価までできたらよいと考えながら授業に取り組むことにした。

3 教科におけるビジネス計算

(1) 「商業」学習指導要領改訂による変遷

過去の学習内容を調査したところ、中学校（昭和32年改訂版）の家庭（職業・技術家庭）編第3群の中で計算事務―珠算、計算機操作を学習していたことが分かり大変興味深かった。当時の高校進学率は男女平均で51.4%とやっと半数を超えたが、男子生徒よりも女子生徒の方が進学率が低かった。中学校の生徒の発達段階において「経営」「簿記」「計算事務」「文書事務」の4つの分野が最も重要であり、基礎的なものとされている。「計算事務」では、珠算を利用することは非常に大切なことで、中学校の生徒は、珠算を学習するにあたり最も適した発達段階にあると記されている。学習の内容としては、第一段階に加減算・乗除算・暗算を行い、これに諸等数計算・度量衡・貨幣換算・歩合算・利息算・割引算などが加わる。また、生徒の能力差があるため、能力別指導を行う等配慮することが挙げられていた。

昭和45年になると、高校進学率も82.1%となり、男女の差もなくなってきた。中学校卒業後ただちに販売または事務的な職業に従事する者がますます減少し、中学校における商業教育は、生活実務のための教育を主眼とすることになり、職業教育としては高等学校の段階において履修されるのが適切であるとされた。

そこで、高等学校で計算事務に関する学習内容がどのように変化してきたかを挙げてみたい。
ア 昭和23年 「実務実習」

この教科の中で、珠算や商業計算の学習内容についての記述は調査することができなかった。わかったこととして、教科の配列は実務実習・関係教科（商業経済・簿記会計・法規・工業及び資材・英語）・普通科目を必修とし、他に選択教科（タイプライティング・速記・外国語・家庭・普通教科）と自由研究を置いていたこと。商業に関する学習は実務学習を軸としたが、この教育課程は実習を重視している工業教育の考え方を、商業教育に適用したといわれており、必修教科の時間が極めて多く、弾力性に欠ける傾向があった。ということである。

イ 昭和26年 「珠算および商業計算」

能率的な珠算学習・加法と減法・乗法とその定位法・除法とその定位法・検算法・端数処理法・暗算法・定位法の応用・歩数計算方法・過大数計算・省一乗法と帰一乗法・省一除
--

法と帰一除法・換算法と近似値計算・布数法・諸等通法・諸等命法・諸等数加減法・諸等数乗法・諸等数除法・度量衡の換算・期間及び期日の計算・利息の計算（単利法）・割引料の計算・支払期日平均法・交互計算・預金利息の計算・売買数量計算・代価計算・運賃計算・保管料計算・保険料計算・手数料計算・売買損益計算・所得税の計算・減価償却計算・原価計算・損益分配計算・財務諸表に関する計算・投資に関する計算・各種計算機と器具の使い方〔計算機、計算尺、計算表、計算図〕・複利法・年金の計算・開平法・開立法・輸出入の費用計算・輸出入商品の代金の計算・外国為替の計算

珠算による計算事務の能力を養うことを目標の第1に挙げ、商業計算、簿記会計などの計算は原則として全て珠算で行うものとされていた。

ウ 昭和31年 「計算実務」

基礎知識・加減算・乗除算・乗除定位法・検算法・暗算・補数計算・歩合の計算・簡便算の利用・損益計算・単利法・割引料の計算・度量衡の制度・外国貨幣の制度・不十進諸等数の計算・省略算・商品の数量と代価の計算・原価と売価の計算・貨物運賃の計算・保料量の計算・損害保険料の計算・手数料の計算・売買計算書の作成・複利法・年金・期間損益の計算・商品棚卸価額の計算・賃金給料の計算・減価償却の計算・製造原価の計算・所得税の計算・法人税の計算・事業税の計算・利子税の計算・債券の計算・株式の計算・損益分配の計算・財務分析の計算

エ 昭和35年 「計算実務」

四則計算・乗除定位法・検算法・暗算・歩数計算・簡便法・期日および期間の計算・単利法・割引料の計算・度量衡の制度・外国貨幣の制度・不十進諸等数の計算・省略算・度量衡の換算・外国貨幣の換算・商品の数量と代価の計算・原価と売価の計算・貨物運賃の計算・保管料の計算・損害保険料の計算・手数料の計算・複利の計算・年金の計算・期間損益の計算・商品棚卸価額の計算・賃金の計算・減価償却費の計算・製造原価の計算・所得税の計算・法人税の計算・事業税の計算・債券の計算・株式の計算・利益処分の計算・財務分析の計算・計算事務の機械化・計算機の種類・計算機の操作と利用

この改訂では、計算機に関する内容が追加され、計算機についても適切な利用ができるように指導するのがよいとされた。

当時、商業科生徒が増加するにともない、その教員数も増加した。教員総数の確保とともに、珠算・タイプライティング・速記などの実技指導に当たる教員の確保が問題となり、計算事務についての教員検定試験が昭和39年から実施された。

昭和40年4月に省令として示された商業科の施設の中に計算事務室がある。

オ 昭和45年 「計算実務」

前回の改訂より（追加）預金利息の計算・計算機・荷役料の計算・輸出入商品・価格の計算・輸出入代金の決済（削除）売買計算書の作成・利子税の計算

カ 昭和53年 「計算事務」

前回の改訂より（削除）期間損益の計算・商品棚卸価額の計算・製造原価の計算・損益分配の計算・財務分析の計算

暗算・計算機による計算については生徒の実態によって省略または簡略に取り扱うことにしてよく、計算機については売買に関する計算以降において適宜取り扱うようにしてもよいとされている。また貨物運賃の計算等売買諸費用の計算については、実務性の高い基本的な

ものに精選して学習させることとなっている。

キ 平成元年 「計算事務」

前回の改訂より（追加）貿易に関する計算・年金の計算（年賦償還表・積立金表）・経営活動と統計・分析

計算を合理的・能率的に処理するためには、目的に応じて計算の方法や機器の利用を効果的に行うことが大切であるとされた。

ク 平成 11 年 「商業技術」

ここでは計算の基礎・珠算・暗算について取り扱う。四則計算の基本的な内容を取り扱うにとどまっている。

昭和 23 年より計算に特化した科目が教育課程の中におかれていたが、平成 11 年の改訂によりその内容は大幅に変化した。

(2) 現状

平成元年まで「計算事務」で取り扱っていた学習内容が多く科目にまたがっている。

「ビジネス基礎」(3) ビジネスと売買取引 (ア 売買取引とビジネス計算の基礎)

「ビジネス実務」(1) オフィス実務 (エ 税の申告と納付) (2) ビジネスと珠算 (ア 計算の基礎 イ 珠算 ウ 暗算)

「ビジネス情報」(2) 表計算ソフトウェアの活用 (ア ビジネス計算とデータの集計・分析)

他に簿記関係の科目で、減価償却費の計算、証券投資の計算、経営分析の計算を学習している。

(3) 全国的な流れ

平成 26 年 3 月に行われた珠算・電卓の選抜大会で、参加校の取り組みを聞いたところ、多くの学校が 1 年生の「ビジネス基礎」で電卓を基礎から学び、全商珠算・電卓実務検定試験の 3 級の範囲を学習する。2 級についてはその発展的な内容のため継続して学習を行い、1 年生のうちに 2 級を受験する高校が多くみられた。中には 1 級までの受験を推奨している高校もある。

2 年生で 1 級受験をしている高校もあり、そのための学習は「商業技術」や「会計」「課題研究」の授業の中で行っている。

そろばんを初心者が学ぶ場合、選択者が多数であっても珠算部の指導にあたっている教諭が一人で引き受けたり、授業がない場合に始業前の 1 時間を朝補習という形で行っていたりと、先生方の熱意に頼っている部分が多いと感じた。中には、検定にはつながらないが、1 年生が全員そろばんを学んでいる高校もあり、加算・加減算と簡単な乗算までを学習する。卒業後に少しでも役立つようにと目標を掲げて取り組んでいるとのことであった。

中学校までに学習に取り組む姿勢が比較的身に付いていない場合、勉強に対する劣等感や無気力感がある。簿記や情報処理が難しいと感じ始める頃、珠算・電卓検定に合格することで、自信がついたり達成感を味わい、商業科目に前向きに取り組めるようになる生徒もいるという話が印象的であった。

4 授業実践

(1) 実践その1 ～電卓の基礎練習～

ア テーマ設定

電卓を毎授業の始めに練習したら、正しく確実にスピードが上がるものか。継続して取り組み、その成果を検証する。簡単なことに継続して取り組むことで計算力をつけることと、短い時間の中で集中力を養うことをねらいとした。

イ 授業の具体的内容

1学期最初の授業で、小さな桁から徐々に桁数の増えるピラミッド式の見取算プリントを配付し、何も説明せずに計算を実施した。

その後、基礎練習のプリントを配付し、毎授業時の始業後5分間計測する。早く終わった生徒は挙手をし、終わった時間を読上げるので、そのタイムをメモしておく。答え合わせは隣の生徒同士の交換採点とし、答えも順に答えていく。毎時間タイムと正答数/解答数を記録していく。

2学期最後の授業で、1学期の始めに実施したのと同じ見取算のプリントを行いその違いを確認する。

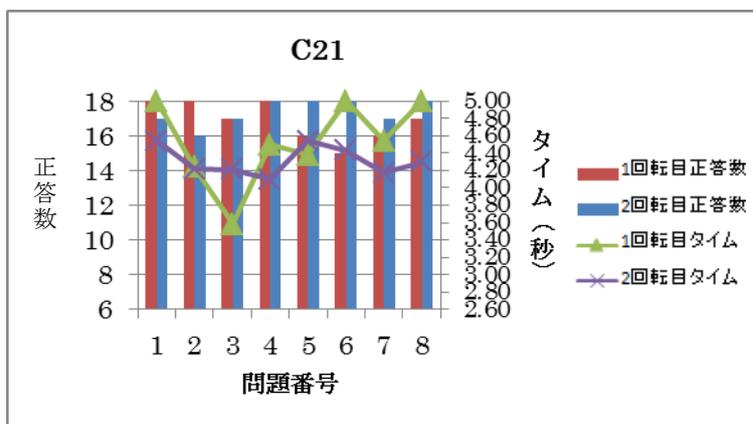
ウ 結果

1学期最初 (19問中)			2学期途中 (19問中)		
正答数平均	解答数平均	正答率	正答数平均	解答数平均	正答率
7.3問	7.8問	92.5%	10.7問	11.5問	90.7%

半年の練習の結果、正答数・解答数ともに1.5倍の増加であった。1回目と2回目で解答数の少なくなった生徒はいなかった。正答率は下がっていることから、練習すればある程度スピードはつくものの間違えが多くなり、間違えをなくするためにはさらに継続した練習が必要である。

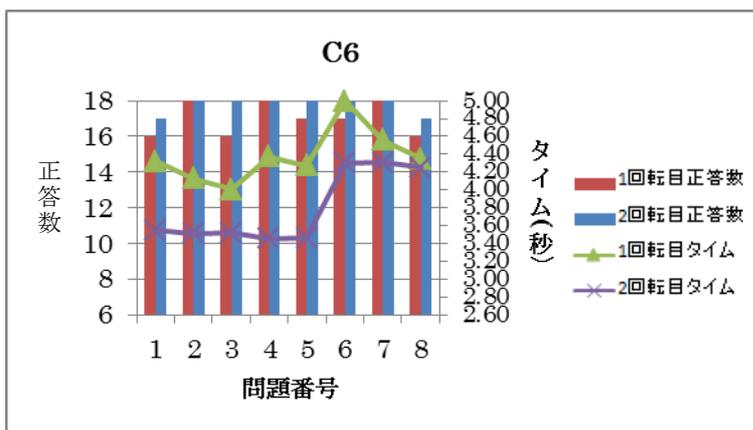
以下は毎授業時の始めに基本練習を行った結果の抜粋である。

問題は【1】から【8】までで1回分とした。1回分の問題は24題まで用意しているが、18題を解いた時点のタイムを計測している。同じ問題を2回転行い正答数とタイムの推移をグラフ化した。各回の残り6題は、早く終わった生徒が、余った時間に解くよう用意したものである。



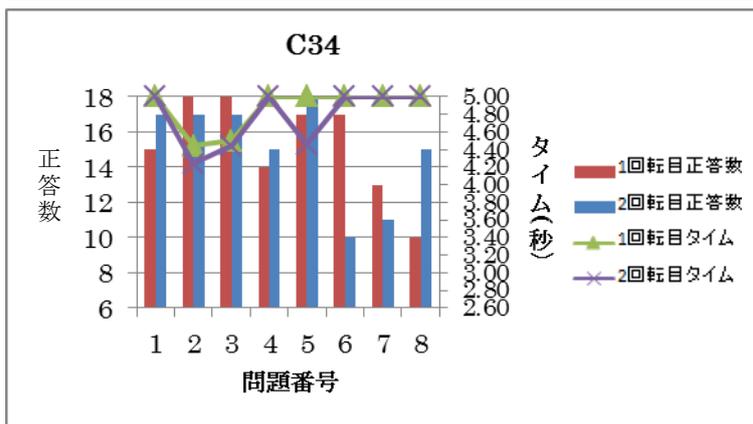
一番正答数の増えた生徒の例

2回目は後半にいくに従って正答数も増えタイムも1回目を上回っている。通常の授業の取り組みは良いとは言えないが、基本練習を行うときには集中力を発揮している。



平均的な生徒の例

1回目より2回目の方が正答数・タイムともに上回っている。制限時間内に挙手できると、それよりも速いタイムで終わらせようと、自分の目標を設定する生徒もいた。



成績の伸びなかった生徒の例

制限時間内に手が挙げられず、同じ問題であっても得点にばらつきがある。むらがあり安定感がない。

また、正答数も解答数も変化の見られなかった生徒は、記録用紙を紛失しており、グラフ化できなかった。

(2) 実践その2 ～物事を数字・金額で思考させる～

ア テーマ設定

検定試験のために練習をすることで、練習問題があれば計算できるようになる生徒が多いと思われるが、簡単な質問をしても答えが返ってこない。あるいは考える気力がない生徒も多くみられる。自らの経験から考え、グループで話し合う中で他の考え方もあることを理解し、総合的に判断できる課題はないか、数値や金額で考えられる課題となるよう題材を探すこととした。

題材で思い浮かんだものは、前述した新潟県立新発田商業高等学校の「日本でトイレトペーパーの市場規模を予測する」という課題であった。この題材は金額で答えを求めるものであるが、調べていくうちに、欧米の学校教育で科学的な思考力を養成するために用いられることがある『フェルミ推定』の問題が活用できるのではないかと考えた。

フェルミ推定とは、実際に調査するのが困難な数量を、わずかな情報や値を元に理論的に推論し、短時間で概算することをいう。特に知られているものに「アメリカのシカゴに何人のピアノ調律師がいるか？」という問題をシカゴ大学の学生に出題したというものがある。

問題としては「日本に〇〇はいくつあるか？」や「〇〇の市場規模はそのくらいか？」など何でも題材になりうるということがわかった。その中で、生徒の身近なコンビニエンスストアを取り上げた。

イ 授業の具体的内容

(ア) 平成26年9月30日(火)第6限

～日本のトイレットペーパーの年間消費額はいくらだろう～

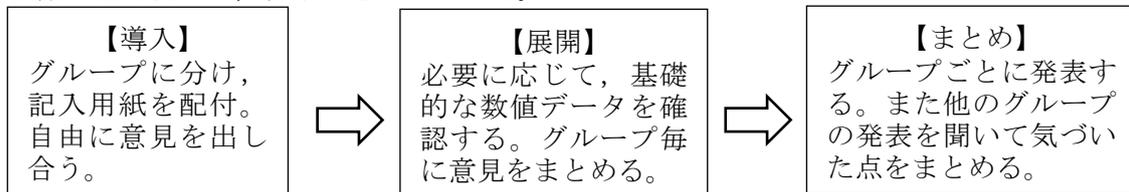
準備段階として、フェルミ推定自体は、自分で考える数値を用いて推論していくものであるが、知っておくべき基本的な数値や計算法について、理解していない生徒が多いと考え、「日本のトイレットペーパーの年間消費」について考えさせた。

その中で基礎的な事柄を理解させた。フェルミ推定でよく用いられる常識的な事柄として、以下の事柄を概数で覚えておくようにする。

- ①日本の総人口 1億2,713万人 (約1億3千万人)
- ②平均寿命 男 79.29歳 女 86.05歳 (平均80歳)
- ③日本の国土面積 37.79万平方キロメートル (約40万平方キロメートル)
- ④日本の森林面積 森林面積割合66.4% (約3分の2が森林)
- ⑤日本の世帯 5,184.2万世帯 (約5,000万世帯)
- ⑥世帯平均人数 2.6人 等

注：調査の年度が異なるため、整合性の取れないところがあるが、概数では変化がない。

授業の主な流れは、以下のとおりである。



はじめに、これまで学習してきた電卓を使った計算と今までの経験から、「物事を数字・金額で考えてみよう。」ということを出発点として、板書しプリントを配付した。

プリントには、基礎データを書き込めるようにしておき、概数でメモをするように伝える。日本の人口・平均寿命・年代別の割合の考え方・男女の割合以外に知っておきたいことがあれば質問を受け付けた。出た質問は、「日本の家族の数」「家族の人数」「トイレットペーパー1巻の長さ」等基礎知識として答えられるものもあったが、「1年でトイレットペーパーは何個使うの?」「トイレットペーパーは1個いくら?」といったものがあり、それをグループで話し合うように指示をした。また、正しい答えを求めることよりも、どのようなことを考え計算したか、他のグループにはない意見が出るとよいことも伝える。

話し合いが始まると、グループによって大きく差があり、活発に意見を出すところ、細かすぎて計算が進まないところ、全く考えようとしなくていいところ等いろいろであった。中にはトイレットペーパーがほしいと言ったグループがあったので、1個用意してあったものを渡した。

グループ毎の話し合いの結果は以下のとおりであった。

班	答/式	考え方
1	¥187,200,000,000 (1,872億円)	1人1か月に2個のトイレットペーパーを消費する。 1年12か月で1個60円として計算した。 (備考) トイレットペーパーの値段が1個60円か50 円で迷った。ウォシュレットがあるかないかで大分 違うと思ったが計算に組み込めなかった。
	$130,000,000 \times 2 \times 12 \times 60$	
2	¥79,080,000,000 (790億8千万円)	1人1日4m使う。1年365日で年間に消費する長さが 求められる。1ロール60mと考え、1個25円で計算し た。 (備考) 4人の考えた12個入トイレットペーパーの値 段を、12で割って1個25円とした。
	$130,000,000 \times 4 \times 365 \div 60 \times 25$	

班	答/式	考え方
3	¥25,740,000,000 (257億4千万円)	1人1か月に1個消費する。1年12か月で1個33円。 男女がいるので2で割った。
	$130,000,000 \times 1 \times 12 \times 33 \div 2$	
4	¥117,000,000,000 (1,170億円)	女の方は1人1か月に4個消費。 男の方は1人1か月に2個消費。 1年12か月で1個25円で計算した。 (備考)男の方は女の方の半分の消費量と考えた。
	$65,000,000 \times 4 \times 12 \times 25$ $+ 65,000,000 \times 2 \times 12 \times 25$	
5	¥149,500,000 (1,495億円)	1回1.5m使う。1日5回トイレを使うと1日に7.5m消費するので、1人8日で1個を使い切る。1年では46個消費する。1個25円で1人あたりの年間消費額は1,150円。 (時間内にたてた式はここまでであったが、発表の時には人口をかけて答えた。)
	$365 \div (60 \div (1.5 \times 5)) = 46$ $300 \div 12 = 25$ $46 \times 25 = 1,150$	
6	¥234,000,000,000 (2,340億円)	女を1 男を0.5で考えた。1か月4個消費するとして12か月分。1個25円で計算した。 (備考)はじめは世帯数で考えた。 ①1人暮らしの場合1か月4個②1世帯3人で計算すると12個③男女に差があることに気づき最終的に左の答えを導いた。
	$130,000,000 \times 1.5 \times 4 \times 12 \times 25$	
7	¥360,000,000,000 (3,600億円)	1個40円で1か月に15個消費。1年間に消費する金額に世帯数をかけて求めた。 (備考)世帯数を使って求めた。
	$40 \times 15 \times 12 \times 5,000 \text{万}$	
8	¥405,600,000 (4億560万円)	1世帯2.6人で1か月に4個消費。1年間の消費量にして1個25円で計算した。 (世帯数で考えるので本来は2.6で割るべきところ、かけてしまい、さらに000が抜けて桁がずれてしまった。)
	$130,000,000 \times 2.6 \times 4 \times 12 \times 25$	
9	¥270,000,000,000 (2,700億円)	1世帯では日に1個消費するので1か月では15個。1年間で180個消費する。1個30円で計算した。 (備考)赤ちゃんは使わないので125,000,000人が消費者だろうというところまでは考えたが、利用できなかった。
	$15 \times 12 \times 30 \times 5,000 \text{万}$	
10	¥273,000,000,000 (2,730億円)	1人1か月に5個消費する。1年間の消費量に1個35円と人口をかけて求めた。
	$5 \times 12 \times 35 \times 130,000,000$	

結果、考えた内容を、正しく式に変えられないグループもあった。また、説明が分かりにくく、補足しながら話を引き出さなければならないグループもあり、分かるように伝える練習の必要性を感じた。これまで学習してきた代価に関する計算の「単価×数量=代価」「建値の計算」を活用し答えを導き出していた。ほぼ人口で計算をしているが、中には世帯数で計算をしたグループもあり、ほとんどはそれらに1か月の消費量に12をかけ1個あたりの金額をかけて答えを求めていた。

生徒の感想では、「自分の班と他の班の答えが近くて驚いた。」「性別や年代によって違うことがわかった。」「消費額が意外と多かった。」「世帯や男女、長さなどいろんな考え方があるのがわかりました。」「色々、私たちが考えていないことを考えている班がたくさんあった。」などが挙がった。

(イ) 平成 26 年 10 月 15 日 (水) 第 2 限

～日本のコンビニエンスストア年間弁当売上高はいくらだろう～

はじめに知っておくべき基礎データの確認と、コンビニエンスストアの名前、取扱商品を記入し、知識が定着しているか確認するとともに、本日の課題に対する関心を持たせる。

課題の前提条件として、弁当は米飯・麺類・おにぎり・サンドウィッチまでをまとめて考えるものとするを伝える。班で話し合うようにするが、その中で予想される質問の数値データは手元資料として準備した。

手元資料

コンビニの総数	昨年末の店舗数は 49,323 店	今年 8 月 51,367	伸び率は 5%位
コンビニ総売上高	昨年末の売上高は 9 兆 3,860 億円		
	毎月の売上はこの 1 月から 8 月までの平均で		伸び率 4%位
弁当の占める割合 (質問には答えず考えさせる。)			
	ファーストフード・日販食品 (弁当・おにぎり・パン・惣菜・牛乳・デザート)		
35%	加工食品 31%	たばこ 24%	非食品 10%
	※今回の課題については、約 30%で考えるのが妥当である。		
単独世帯数	1,679 万世帯		
未婚者の割合	25～34 歳の男のうち 58.7%, 女のうち 46.5%		

今回の課題についても、電卓を用いて計算をしてよいことにしたが、今回の解答は約 3 兆円であるため、通常生徒が使用している 12 ケタの電卓では結果エラー表示となる。そのため、話し合いの始めに、省略算について解説を加えスタートした。

話し合いを進める中で出た質問は、「コンビニエンスストアの店舗数は?」「1 店舗の年間売り上げはいくら位か?」などが挙がった。昨年末の店舗数を伝えるとすぐに「じゃあ 50,000 店だね」という反応があり数回程度の練習で概数については理解できていると考えられた。

話し合いが進まないグループへのアドバイスとして①どの世代の人が買い物に行くか考えてみよう。②平均して 1 チェーン店の年間売上が 1 兆円とすると全店でいくらくらいか。そのうち何%が弁当等の売上か考えてみよう。③男の人と女の人では 1 週間にいくらか分くらい弁当を買っているか、男女に分かれて考え、合計してみたらどうだろう。等を行った。例えば②のような単純な計算には取り組むが、少し複雑な指示をすると考えることさえしなくなる生徒がいて答えを時間内に導き出せないグループも出てしまった。

グループ毎の話し合いの結果は以下のとおりであった。

班	答/式	考え方
1	¥37,620,000,000 (376 億 2 千万円) $(1 億 3 千万 - 1600 万) \times 330$	全人口のうち 0～9 歳は行かないと考えて 1,600 万人を引いて平均 330 円で計算した。 (アドバイス) 330 円が年間の支出額なのか 1 回, 1 週間, 1 か月なのかを再考する必要がある。
2	¥19,345,000,000,000 (19 兆 3,450 億円) $10,600 万人 \times 500 円 \times 365 日$	0～9 歳は行かない。10 代のうち半分は利用しないと残りの人数が 10,600 万人となった。 (アドバイス) 全員が 1 年間毎日買い物に行くものか再考する必要がある。

班	答/式	考え方
3	$\yen 39,347,000,000,000$ (39兆3,470億円) $1,100 \times 98,000,000 \times 365$	98,000,000人が平均1,100円を1年間消費すると考えた。 (アドバイス) コンビニで販売している弁当の価格帯はどのくらいが中心か。全員1年間毎日買い物に行くものか再考する必要がある。
4	$\yen 608,637,500,000$ (6,086億3,750万円) おにぎり 120円×80個 弁当 400円×50個 サンドウィッチ 150円×25個 合計 33,350円×50,000×365	1店舗あたりの1日の売上に店舗数をかけ、1年365日をかけて求めた。 (アドバイス) 次回コンビニエンスストアに行ったときに、どのくらい棚に商品が並んでいるか見てみよう。1日に何回配送されるか聞いてみよう。
5	$\yen 5,187,000,000,000$ (5兆1,870億円) $(450+100+250+200) \div 4 = 250$ $250 \times 182 \times 114,000,000$	米飯・おにぎり・麺類・サンドウィッチの平均単価を求めた。1年間のうち半分くらい買いに行くとして182日をかけて、114,000,000人で計算した。 (アドバイス) 2日に1回行く人もいます。それはどんな人だと思うか。考えてみよう。
6	$\yen 378,000,000,000$ (3,780億円) $(15,000+6,000) \times 30 \times 50,000 \times 12$	弁当とおにぎりの1日1店舗あたりの売上額合計に30日をかけて1か月分。それに店舗数と12か月をかけて計算した。 (アドバイス) 麺類とサンドウィッチの分も計算に入れてみよう。
7	$\yen 6,259,020,000,000$ (6兆2,590億円) 0~9歳 16,000,000×0.03×100×365 (人口-0~9歳)×0.3×500×365	0~9歳のうち3%は100円買う。残りの人のうち30%は500円買う。年間で合計額を求めた。 (アドバイス) 365日かけたのは正しい考え方であったか再考しよう。
8	$\yen 66,473,400,000,000$ (66兆4,734億円) $(300+150+300+200) \div 4 \times (130,000,000 - 32,000,000) \times 238 \times 12$	弁当の平均単価に人口のうち2世代は買わないと考えて12か月をかけて求めた。 (アドバイス) 238ははじめに計算した単価なので、同じ金額を2回かけているかもしれないがどうだろう。また1年12か月なのはあっているが、月に1回買い物すると考えてたてた式なのだろうか。
9	最後まで計算できなかった。 $16,000,000 \times 6 = 96,000,000$ $96,000,000 \div 2 = 48,000,000$ $48,000,000 \times 500 = 24,000,000,000$ $24,000,000 \div 3 \dots$	6世代のうち半数が買い物をする。 1人平均500円買い物をする。 (アドバイス) 最後まで計算してみよう。
10	最後まで計算できなかった。 ① 1日100万人全国で買い物する1人あたりの単価500円 ② 1日100万人。年間300日で3億人。1人あたり500円 ③ 1店舗20人。1日100万人。1人あたり500円で50,000店 ④ おにぎり・サンドウィッチ・麺類・米飯のそれぞれの年間売上金額を求めて合計する。	グループのメンバーがそれぞれ考えていたが、みんなの意見をまとめられなかった。(アドバイス) それぞれしっかり考えているので、みんなの意見を発表し合い、一つの意見にまとめよう。

はじめに実施した「日本のトイレットペーパーの年間消費額」の計算に比べ、金額や対象者についての数字が細かく、生徒にとっては取り組みづらい課題となったようで、時間内に発表までたどりつく班が少なかった。数式に改善の余地のある班も多くあり、事後指導の必要性も感じた。更に、答えの模範は13桁を超える数字であり、省略算を用いる難易度の高い課題設定であったことが反省点であった。インターネット等で調べると答えにたどり着く可能性も考

えて、あえて授業のみで完結しようとしたが、事前に考えてくる項目があった方が時間を有効に使うことができた事も反省点であった。また、話し合いの第1段階として数値ではなく言葉で、例えば、人数×1回の消費額×1月に買い物する回数×12か月のような式を記入させてもよかった。これは、式を立てるために各班の話し合いの中に出た意見を、まとめることが出来ない班にとってはより必要な作業であった。合わせて、発表についても模造紙やホワイトボードの利用等工夫をすべきであった。

生徒の意見としては、「今回は班ごとに差が大きく出たことに驚いた。」「難しかった。」という意見が多く、中には「平均的な数字で安心した。」というものもあった。

評価については、正しい答えを導き出せたかというよりは、どのように考えたか、論理的にさまざまな視点から物事をとらえ正しく計算できたかを評価する。そのためにプリントに丁寧に分かりやすく考えをまとめて記入できたかを確認する。また話し合いの様子をまんべんなく観察し、それぞれの役割を把握する。発表する態度、代表者をサポートする姿勢、聞く態度を冷静に評価する必要がある。客観的にクラス全体を見渡せるよう事前準備を入念に行わなければ評価することが難しい。

5 今後のビジネス計算教育について

平成25年度全国商業教育研究大会での講演の中で「将来必要な能力として、簿記の知識と違う会計制度を理解できる力。英語をしっかりと学び、コンピュータを使いこなす技術があれば・・・」という話があった。その資料の中には、計算に関する内容は書かれていないが、話の中には、みかん1個が1,000円以上という商品価値や金額の話、イスラム教徒が30%増、大学生のうち3分の1などという割増しや割合の計算などが多く出てきた。その他の分科会で聞いた実践報告でも高度な内容の授業でも計算して考えることが多く、基本的な計算の知識がない生徒には授業で指導する必要があると考える。

同時に、計算用具として電卓を活用する能力を身に付けさせることも、商業高校で指導できることの一つであると思う。代表的な機能を体得すると、様々な科目において電卓を上手に使用できるようになる。例えば、「簿記」では精算表や財務諸表の作成において「メモリー機能」を活用することができる。「原価計算」では部門費振替表や等級別原価計算表の作成において「定数計算機能」を用いると、スムーズに作表が行える。「ビジネス情報」で取り扱う積立金、債権と株式の売買や利回りの計算等もパソコンを使用せずに答えを求めることが可能である。

計算だけに特化した科目がなくなったとしても、商業の各科目に分散することで多く科目の中で指導できる機会が増えたのとらえ、今後も存在し続けるビジネスに関する計算を大切に考えていけたらと思う。

欲を言えば、簡単な計算であれば電卓を使わずに答えが求められる事が望ましい。現行の教科書にも残っている珠算指導にも携わっていきたいと考えている。

6 おわりに

これまで計算事務や商業計算など、珠算または電卓の学習をした卒業生に話を聞くと、「ビジネス計算で学んだ内容のほとんどを仕事で活用している。」（信用組合・窓口業務）「時期によっては一日中電卓をたたいている日もあるが、特に苦になることはない。」（会計事務所勤務）「電卓の練習をしたことが仕事の役に立っている。」（外資系・事務職）など、直接役立ってい

ることを聞くとうれしい気持ちになる。また、直接電卓を使う仕事でなくても、「コードや電話番号をすぐに覚えられたり、電話をしながら簡単な計算なら暗算のできるので、話がスムーズに進むなど、数字に対しての強みを発揮している」（運輸関係・事務職）と報告を受けたこともある。

そろばんでも電卓でも、数字に向き合うことで数に強くなり、数的感覚が発達する。数を正確に早く理解できることは同様ではないかと考える。

千葉県で一人でも多くの先生方に何かの科目で、あるいは検定指導で「ビジネス計算」を教えただけのことを願う。

最後に、本研究に際し、指導課指導主事 常世田信幸先生、前本校校長 草刈精一先生、本校校長 田中薫先生、教科指導員 西川徳郎先生をはじめ、教科研究員の先生方より心温まるご指導、ご助言を賜りましたことを深く感謝申し上げます。

参考文献

- 「高等学校学習指導要領解説 商業編 平成22年5月」（文部科学省）
- 「文部省 学習指導書 第24巻」（大空社）
- 「新編 珠算および商業計算 上・下」（東京一ツ橋学院）
- 「計算実務 上・下」（実教出版株式会社）
- 「藩校と寺子屋」（教育社）
- 「地頭を鍛えるフェルミ推定ノート」（東洋経済新報社）
- 「商業教育130年周年記念誌」

参考URL

- 「高等学校教育の現状」www.mext.go.jp/component/a_menu/.../1299178_01.pdf
- 「総務省統計局 人口推計」www.stat.go.jp
- 「日本の世帯数の将来推計」www.ipss.go.jp

姿勢と運指法

(ア) 姿勢

- ① 椅子に浅く腰かけ、背筋を伸ばして座る。
- ② 机と体の間はこぶし一つ分位あける。
- ③ 鉛筆は左手に持ち、電卓は右手で叩く。
- ④ 足は組んだりせず、しっかりと床に付け
多少前かがみに叩く。(自然に前かがみになる)

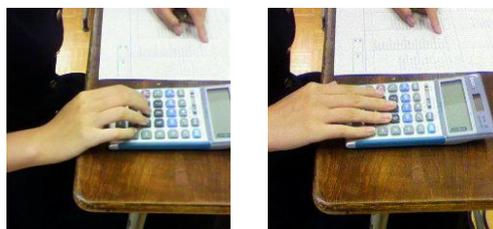


正しい姿勢の例

(イ) 運指法

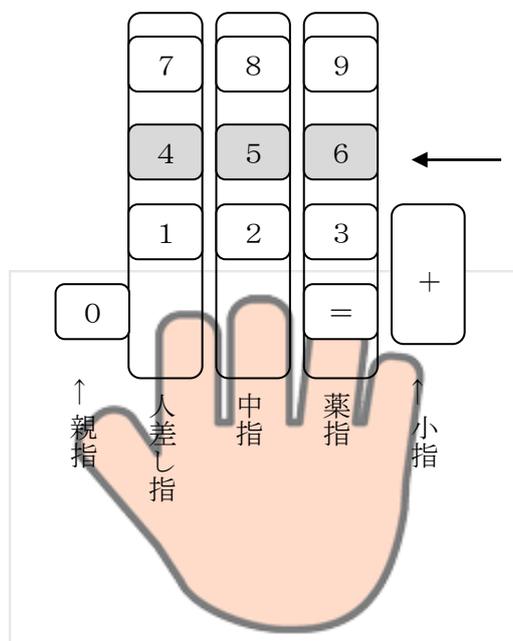
ここでは右手で電卓をたたくこととして記述しています。ホームポジションを覚え、キーを見ずにたたけるように繰り返し練習を行います。

- ① 手首を机にべったりとは置かない
- ② 左手には筆記用具を持つ
- ③ 電卓をたたく指は軽く握り、
指をまっすぐ伸ばさない
- ④ 小鳥がえさをついばむように
コツコツさせるイメージでたたく
- ⑤ キーは絶対に見ないように心掛ける
- ⑥ 慣れるまでは、小さな声で数字を読みながら計算する



良い例

悪い例



ホームキーは(中心は)4・5・6のキーです。いつもその場所に指をおくようにしましょう。

00のキーは、はじめは使わないようにしましょう。

正しい数字の記入法

- (1) 数字は「 正しく・美しく・速く 」記入できるようにする。
 (2) ほぼ同じ大きさを、斜めに書くようにする。
 (3) 数字は、行間の半分くらいの大きさを、下の行につけて書くようにする。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

- (4) 整数部分には、下位から3ケタごとにカンマ(,)をつけ、小数部分がある時は単位を示す小数点(.)を必ずつける。(カンマと小数点の区別がつかないと不正解)

1,234,567,890 12,345,678.90

- (5) 数字を訂正する時は、必ず 記号 と 数字 を横線で消して書き直す。
 訂正してみよう！(横線は1本でも2本でもよい)

~~¥37,600~~ を ~~¥37,600~~ に訂正

~~¥37,600~~ ~~¥37,600~~ ¥37,400

- (6) 答えは、指示された解答欄に記入するが、書けない場合は、 → や 番号① で解答の場所を明示する。
 (7) 名数には、その名数を示す記号をつける。

\$ ドルマーク アメリカ (○ドル△セント) 答えは 小数第2位まで書く

£ ポンドマーク イギリス (○ポンド△ペンス) 答えは 小数第2位まで書く

€ ユーロマーク ドイツなど (○ユーロ△セント) 答えは 小数第2位まで書く

(注) 検定で無効(不正解)になる数字

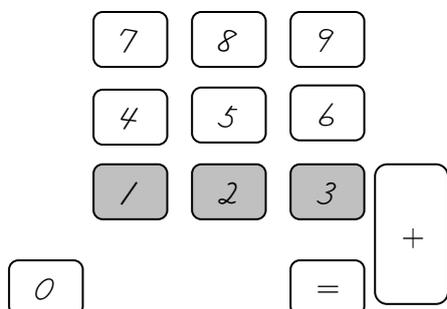
- (1) 紛らわしい数字 0と4と6 1と7 7と9 など
 (2) 記号・カンマ・小数点のないもの
 (3) 数字とカンマや小数点重なっている数字
 (4) なぞって書いた数字 (一字訂正)

※ \$ 3. 5 は× \$ 3. 5 0 と下2桁まで記入すること。最後の 0 を忘れずに！

キータッチの練習 1

1. 下段 (/ · 2 · 3) の練習

注意事項



- (1) 指の関節を曲げてたたくこと
- (2) 数字をたたいた後に、指を伸ばさないこと
- (3) 小指は強めにポンとたたくこと
- (4) キーは見ないでたたくこと
- (5) ポンポンと弾むように真上からたたくこと
- (6) なれるまでは数字を読み上げながらたたくこと
- (7) 小鳥がえさを食べているような感じでたたく
- (8) 手首を机につけないようにする

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
☞ / 2 3	☞ / 2 3	☞ 3 2 /	☞ / 2 3	☞ 3 2 /	☞ / 2 3
/ 2 3	3 2 /	/ 2 3	2 3 /	3 / 2	/ 3 2
/ 2 3	/ 2 3	3 2 /	3 2 /	/ 2 3	3 2 /
/ 2 3	3 2 /	/ 2 3	/ 2 3	3 2 /	/ 2 3
/ 2 3	/ 2 3	3 2 /	2 3 /	3 / 2	/ 3 2

(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
☞ 3 2 /	☞ / 2 3	☞ 3 2 /	☞ / 2 3	☞ 3 2 /	☞ / 2 3
/ 2 2	3 3 /	/ / 3	3 3 2	3 / 3	3 3 /
3 / /	2 2 /	2 / 3	3 / 2	2 / 3	/ 3 2
/ 2 3	3 / 2	2 3 /	2 3 /	/ 2 /	2 / /
2 3 3	2 / 3	2 2 /	/ 3 3	/ 3 3	2 3 /

(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
☞ 3, 2 / 3	☞ 2, / 3 2	☞ /, 2 3 /	☞ 2, 3 2 /	☞ 3, / 2 3	☞ /, 3 / 2
2, / 3 2	/, 3 / 2	3, / 3 2	/, 2 / 3	2, / 3 2	2, / 3 2
/, 2 3 /	3, 2 3 /	2, / / 3	3, 2 2 /	3, 2 3 /	/, 2 3 /
2, 3 / 2	/, 2 3 /	3, 2 / 3	/, 3 / 2	/, / 2 3	3, 3 / 2
3, / / 3	2, / 3 /	/, 3 2 /	2, 3 3 /	2, / / 3	2, / 3 3

商業科（ビジネス基礎）学習指導案

千葉県立〇〇〇〇高等学校
教諭 〇〇 〇〇

- 1 日 時 平成26年10月15日（水） 第2限 1年C組 教室
- 2 学 級 1年C組（男24名，女16名，計40名）
- 3 学 級 観 明るく元気な生徒が多い。質問に対する答えや問題に対して分からない生徒が
いると，周りの生徒が手助けをするなど優しい雰囲気クラスである。若干幼い
言動が見られ，簡単な問題や基礎的な練習には熱心に取り組むが，思考力が必要
な場面になると，取り組みに個人差が出てしまう。
- 4 教 材 教科書 ビジネス基礎（東京法令出版）
副教材 珠算・電卓実務検定試験模擬問題集（実教出版）
自作プリント
- 5 単 元 名 第5章 ビジネスと売買取引
第4節 ビジネス計算の基礎
- 6 単元目標 分数，小数などの表示の方法と計算，数量と代価の計算，仕入原価と売価の計
算，利益率の計算，度量衡，外国貨幣の計算及び換算について理解する。

7 単元指導計画

- 第5章 ビジネスと売買取引
第4節 ビジネス計算の基礎
- 1 度量衡の計算 …… 1時間
 - 2 外国貨幣の計算 …… 1時間
 - 3 割合に関する計算 …… 1時間
 - 4 割増に関する計算 } 1時間
 - 5 割引に関する計算 }
 - 6 商品の数量と代価の計算 …… 2時間（本時 2 / 2時間）

8 単元の評価計画(評価規準)

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技能	知識・理解
取引とビジネス計算について関心を持ち，流通活動における売買取引の意義，バイバイ契約の条件及び売買取引締結と履行について探求しようとしている。	流通活動における売買取引の意義，条件，締結と履行及びビジネス計算について思考を深め，基礎的・基本的な知識と技術を基に適切に判断し，導き出した考えを表現している。	ビジネスの諸活動に関する基礎的・基本的な技術を身につけるとともに，売買取引の意義，条件及び締結と履行に関する資料を収集し，情報の持つ意味を読み取り，記録・整理し，まとめている。	ビジネスに関する基礎的・基本的な知識を身につけ，ビジネス計算，売買取引を行う基礎的な知識と技術について理解している。

9 本時の目標

- (1) 身の回りの事柄に興味を持ち，自らの経験から考えようとする姿勢を持つ。
- (2) グループで出た意見を互いに尊重しあい，一つの意見にまとめる。
- (3) 考えた結果を，正しく式にあらわすことができる。
- (4) グループで出した結果を，分かりやすく発表できる。

10 本時の授業展開

段階 (配当時間)	学習内容 学習活動	学習活動の支援・指導上の留意点 観 点 別 評 価
導入 (15分)	<p>挨拶及び出欠確認</p> <p>「キータッチの練習3」配付</p> <p>本時のプリント「物事を数字・金額で考えてみよう！」の配付 (以下プリントと称す) 「プリント」1の記入</p>	<p>服装を整えさせ、号令させる。 号令の際、しっかり挨拶ができていないか確認する。</p> <p>「キータッチの練習3」を計測し、挙手したタイムを伝える。集中して取り組んでいるか確認する。 【技能】 前時に学習した際の基礎データが理解できているか確認する。 本時の内容を伝える。 特に、自ら考案した式が正しく計算できることが大切である旨伝える。</p>
展開 (30分)	<p>「プリント」2, 3の記入 3で列挙した商品から、弁当(米飯・麺類・おにぎり, サンドウィッチまで)の売上について考えることを理解する。</p> <p>「プリント」4について協議させる。意見はメモさせる。 「プリント」5の記入 意見から式を立て、答えを求める。</p> <p>各班の代表者が「答え」と「式」の考え方を発表する。</p> <p>他の班は聞きながら6・7の記入を行う。</p>	<p>「プリント」2, 3について、発問しながら、出た答えを板書する。 【意欲】</p> <p>机間巡視をしながら、意見の出ない班にはアドバイスをする。班内の意見を確認する。</p> <p>立てた式が正しく計算できているか、班のメンバーで確認するように指示をする。 【思考】【技能】</p> <p>班の代表者を起立させ、答えさせる。 考え方について質問する。 【表現】</p> <p>他の班の考えがどのように導き出されたのか、考えながら聞くように指示をする。</p>
まとめ (5分)	<p>学習内容のまとめ</p> <p>次時の予告</p> <p>挨拶</p>	<p>7の記入が終わっていない場合はまとめる。</p> <p>何人かの意見を発表する。</p> <p>次回の授業の連絡をする。</p> <p>服装指導及び号令</p>