

第130回数実研レポート 2024.8.24

数理モデルで集団ゲームしてみました（プロトタイプモデルと指導経過） 横山 徹

【はじめに】

第129回数実研レポート「数理モデルで集団ゲームしてみました」（以下略して「集団ゲーム」）の指導経過を生徒配布資料の一部を用いてまとめた。

【指導経過】

- 10月13日 課題1を実施
- 10月16日 課題2を実施
- 11月上旬 シート概要説明を教材から削除。
- 11月27日 *課題3(モデル1)を実施
- 2月19日 *課題4.5(モデル2.3)を実施
- 3月9日 課題6、*課題7(モデル4)を実施
- 3月中旬 *課題8(モデル5)を紹介

*印の課題3～5、7、8が129回数実研レポート「集団ゲーム」に掲載したモデル1～5に該当する。このレポートでは（結果として）プロトタイプになった課題1、2を中心に補足説明をする。

1 課題2までの流れ

対象生徒は商業高校情報処理科で、数学Iは2年間の分割履修、専門科目として1年で表計算を履修し、2年でプログラミングを履修している。授業で標準偏差の質問が出たことも考慮し、表計算ソフトで正規乱数や関数を用いて作成したワークシートを紹介し、最後にファイルの内容を説明する方向で教材開発を始めた。

【課題1～勤務シフトを決めろ！～】

収益の最大化を目指して勤務シフトを競うゲーム

表計算ソフトを用いて

$$=ROUND(NORM.INV(RAND(),15,5),0)$$

で乱数を発生させ、1時間ごとの来客数を表す仮想データを作成する。

表1

	1	2	3	4	5
7- 8	1	0	0	1	2
8- 9	2	1	1	1	1
9- 10	1	1	3	1	3
10- 11	2	2	2	3	1
11- 12	0	0	2	2	5
12- 13	3	2	1	3	3
13- 14	4	6	3	2	4
14- 15	2	3	4	1	3
15- 16	4	3	5	6	2
16- 17	1	1	4	2	4
17- 18	2	5	1	3	2
18- 19	1	2	1	4	3
19- 20	2	2	1	1	0
20- 21	2	4	4	2	2
21- 22	5	4	3	1	0
22- 23	0	0	2	1	2
23- 24	1	1	1	1	1
合計	33	37	38	35	38

表2

時間	度数
7- 8	0.97
8- 9	1.14
9- 10	1.52
10- 11	2.23
11- 12	2.66
12- 13	2.6
13- 14	3.19
14- 15	3.19
15- 16	2.88
16- 17	2.93
17- 18	2.83
18- 19	2.95
19- 20	1.91
20- 21	1.89
21- 22	1.55
22- 23	1.08
23- 24	0.95
合計	36.5

店舗運営に関わる条件

【営業時間】

- (1) 0時から7時までは閉店
- (2) 9時から19時までは開店。
- (3) その他の時間は店長の裁量で営業
- (4) 営業時間は必ず店長か社員が勤務し、勤務時間は連続とし8時間が原則（以下、正社員と言う）
- (5) アルバイトは8時間まで雇うことができるが、3時間以上の連続勤務。
- (6) 来客1名を店員1名が対応し、収入は5000円

【人件費】

- (1) 正社員の日給は2万円。
- (2) 9時前、19時以降の勤務は早朝・夜間手当として時給1000円を割増で支給。
- (3) 正社員の残業は2時間まで可能とするが上記の手当とは別に1時間5000円を支給。
- (4) アルバイトの時給は9時～19時まで1000円とし、それ以外の時間は1500円。

【来客について】

- (1) 100日間の来客数は表1、2から類推
- (2) 営業時間以外是对応できない。
- (3) 店員数を超えた来客とは契約できない。
- (4) (2) (3) 以外は必ず契約できる

上記の条件に基づき勤務シフトのモデルを考え、表3の勤務させる時間帯に「1」を記入する。

表3

	正社員			アルバイト			計
	1	2	小計	1	2	3	
0- 7	*	*	0	*	*	*	0
7- 8			0				0
8- 9			0				0
9- 10			0				0
10- 11			0				0
11- 12			0				0
12- 13			0				0
13- 14			0				0
14- 15			0				0
15- 16			0				0
16- 17			0				0
17- 18			0				0
18- 19			0				0
19- 20			0				0
20- 21			0				0
21- 22			0				0
22- 23			0				0
23- 24			0				0
合計	0	0	0	0	0	0	0

以上が「集団ゲーム」における「モデル1」のプロトタイプである。次に価格や給与についても考える教材として「モデル1」の原型となった「課題2」について説明する。

【課題2～経営シミュレーション】

勤務シフトに定価や報酬も加えて収益を競うゲーム
表4

	1	2	3	4	5	98	99	100	平均		
7- 8	1	0	0	0	0	0	0	0	0.08	7- 8	
8- 9	3	1	1	2	1	0	0	0	0.87	8- 9	
9- 10	4	4	2	1	4	4	4	4	3.3	9- 10	
10- 11	9	8	11	7	6	5	8	13	9.28	10- 11	
11- 12	12	17	23	20	19	28	15	12	17.04	11- 12	
12- 13	18	26	12	22	27	17	24	20	21.1	12- 13	
13- 14	17	16	17	22	17	16	14	24	17.52	13- 14	
14- 15	10	7	15	4	8	11	12	7	10.88	14- 15	
15- 16	8	7	4	8	3	2	10	6	6.51	15- 16	
16- 17	5	8	7	4	7	7	7	5	5.44	16- 17	
17- 18	5	8	6	2	4	9	4	6	6.26	17- 18	
18- 19	5	5	9	10	4	5	5	6	7.67	18- 19	
19- 20	11	6	10	9	8	4	8	12	7.98	19- 20	
20- 21	9	8	4	11	12	14	8	6	7.69	20- 21	
21- 22	10	4	4	3	8	9	9	10	6.34	21- 22	
22- 23	5	5	7	5	5	5	8	4	4.53	22- 23	
23- 24	3	4	2	2	3	2	4	1	3.3	23- 24	
合計	135	134	134	132	136	138	140	136	136	合計	

(3) 従業員の給与が安かった下位約20%は廃業
正社員の日給と手当を含む平均の時給で10%
アルバイトの手当を含む平均の時給で10%
*平均の時給とは各種の手当を含めた実際の支給
額の平均を表す

【営業モデルの作成について】

下記に必要事項を入力。

表5

価格	ランチ	
	ディナー	
正社員	日給	
	残業代	
	バイト代	
共通	早朝手当	
	夜勤手当	

	正社員					アルバイト					計	
	1	2	3	4	小計	1	2	3	4	5		小計
0- 7	*	*	*	*	0	*	*	*	*	*	0	0
7- 8					0						0	0
8- 9					0						0	0
9- 10					0						0	0
10- 11					0						0	0
11- 12					0						0	0
12- 13					0						0	0
13- 14					0						0	0
14- 15					0						0	0
15- 16					0						0	0
16- 17					0						0	0
17- 18					0						0	0
18- 19					0						0	0
19- 20					0						0	0
20- 21					0						0	0
21- 22					0						0	0
22- 23					0						0	0
23- 24					0						0	0
合計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

【前提条件】

- (1) ランチの原価を500円とし、提供時間は15時まで
- (2) ディナーの原価を1500円とし、提供時間は15時以降
- (3) 店員1人が1時間に対応できる客数はランチで5人まで、ディナーで3人まで

【制約事項】

- (1) 0時～7時までは閉店、10時～21時までは開店し、他の時間は店長が判断。
- (2) 営業時間は店長または店員が必ず勤務する。これらを正社員とよぶ。
- (3) 来客数が店員で対応できる数を超えた場合は入店できない。
- (4) 正社員は4人まで、勤務時間は連続8時間。但し8時間を超える場合は残業手当を支払うことで連続した時間帯で勤務をさせることができる。
- (5) アルバイトの勤務時間は最低でも2時間連続とし、最大で25時間まで雇うことができる。人数は正社員が勤務する時間内で5人まで。
*アルバイトのみの勤務は不可
- (6) 正社員、アルバイトともに7時～9時、21時～24時の勤務に対して早朝・夜間勤務手当を支給することができる。(しなくてもよい)

【勝敗】

下記の(1)～(3)の何れかに該当するモデルは除外する

- (1) 上記の前提条件・制約条件を無視した店舗は条例違反で廃業
- (2) メニューの値段の高かった上位約20%は廃業
*ランチメニューで10%、ディナーメニューで10%を除外する

課題1に比べて条件が複雑になり、前提条件や制約事項の不備で15名が「条例違反」で失格になった。

この課題2を基に作成したのが「集団ゲーム」のモデル1であり、以後の内容は129回のレポートの通りである。

2 教材開発の岐路

課題2では15名の失格者を出したが、本来の目標が「表計算ソフトで正規乱数や関数を用いたワークシートの紹介」であり、希望者にはUSBでファイルを配り、授業でファイルの解説をする方向で準備を進めていた。(資料1参照)

生徒が履修した表計算や履修中のプログラミングの詳細が分からないことに加えて、11月上旬の段階でもコロナの影響から質問に来る生徒が皆無であり、授業中もマスクを着用した状態で、生徒の反応の把握が難かった。また学校行事の大半が中止となり授業時数が増える見通しであることから時間調整の点で弾力的に対応できる「集団ゲーム」の継続を決め、シートの概要説明を実施する案は破棄した。

「集団ゲーム」のモデル1の実施までに1月以上の空白があるのは下記の理由による。

- ア 授業時数の増加がどの程度になるのか、またコロナによる休校や学年・学級閉鎖になる可能性がどの程度あるのかを見極める必要があった。
- イ 次の課題を考察するための資料として課題2の結果を統計データとしてまとめる必要があった。

3 モデル1の実施に向けて

【目標】

データの活用を目的とし、課題2の結果を統計データとして再利用することにした。また就職希望者が多いことに配慮する授業展開を考えた。これらに伴い、当初予定していたファイルの提供や説明書の配布については生徒が自宅でシミュレーションできることとなるため、教材としての使用を取り止めた。

【コンセプト】

モデル1については

- ア 撤退した店舗には別の業者が近隣の優良店の価格や賃金を調査して新規参入する。
- イ 生き残った店は戦略を練り直して価格設定や給与体系の見直しを行い新規参入する業者を迎え撃つ。という設定にした。

すなわち、失格や廃業になった生徒には新規参入業者としてゲームを継続し、営業を継続できた生徒、特に優良店としてゲームを終えた生徒にはリサーチを終えた新規参入業者が近隣に競合する店舗を開業するという設定でゲームを継続させることになる。

各経営者が共有するデータとして「課題2」の統計データを配布した。（資料2）

データを積極的に活用させるために、失格となったデータ者を含むデータのみを公開とし、四分位数や度数分布表でデータを表示した。平均値の表示を行わず、収益が多かった上位4名の計画表は公開した。

【変更点】

就職する生徒が多いことを考慮して給与体系に関わる部分に着目するように説明し、これに対応するために判定条件でルールの一部を変更した。

決定までの手順のヒントとして

- ア 人員配置を確定する
- イ 統計データを基に給与や手当を考えるように助言し、手取りが同じでも基本給が異なる場合があることも確認した。

上記の指導に伴い正社員給与額の下位に関わる廃業条件を変更し、手取り額の他に基本給に相当する金額も廃業の判定に追加した。

課題2で正社員は「日給と手当を含む平均の時給で10%」のみであったが、モデル1は「日給と手当を

含む平均の時給で10%に加えて「日給で5%」も追加した。

これに伴い、アルバイトの時給についても下位10%から5%に変更し、アルバイトの手当は廃止して正社員の給与に集中できるように簡素化した。

詳細については課題2と生徒配布プリント（資料2）を参照してほしい。

課題2において制約事項不備で失格になった15名には朱書きで不備になった箇所を指摘してシートを返却して確認させ、次の課題に備えさせた。

課題2の統計データの公開により、（当然のことであるが）定価や給与の標準偏差は表7の通り小さくなった。日給の平均は表6の通り特に低い値になった。

また表8の通り課題2では100日間営業できた店の平均収益は赤字であり、モデル1と比較してランチ、ディナーともに価格が低く、逆に給与は高くなっていったが、モデル1では定価を上げ、給与を下げた結果、平均収益は全体として黒字へと改善されたことが分かる。

表6 定価・給与の平均値

	ランチ	ディナー	給与(日給)	アルバイト
課題2	953	2139	11726	1004
モデル1	952	2183	9093	909

表7 定価・給与の標準偏差

	ランチ	ディナー	給与(日給)	アルバイト
課題2	416	572	5546	623
モデル1	191	352	1621	97

表8 100日間の営業ができた店舗の平均値の比較

		課題2	モデル1
平均収益		-1,121,004	1,367,319
価格	ランチ(円)	814	904
	ディナー(円)	1980	2,124
正社員給与	日給(円)	12349	9,158
	手当込の時給(円)	1591	1,177
アルバイトの時給(円)		1089	898
雇用者数	正社員(人)	2.8	2.8
	アルバイト(時間)	14.9	14.9

4 モデル2以降について

「集団ゲーム」のモデル2、モデル3を時間調整として実施することについてはモデル1を実施した時点での既定路線であったが、冬季間に感染拡大のないことを見極めて学年末考査対策前に実施した。

モデル1の実施時には課題2の結果について詳細なデータを提示したが、モデル1～3は設定条件の変更のみであることに加え、表彰の関係もあり、統計データとしてではなく、個別データを一覧表にして順位をつけて配布した。成績発表の資料にするとともに次の課題の資料としても併用したが、優良モデルの勤務シフトについてはモデル1以後はすべて非公開とした。

また、モデル1～3は標準モデル、デフレモデル、インフレモデルとして1つのセットでもあり、これらの内容をまとめて生徒配布用の統計データを作成したところ、インフレモデルでは収益を上げながらも従業員やアルバイトが減っていることに着目し、食材を外注するという合理化モデル（モデル4）の着想に至った。

学年末試験の答案返却以降にモデル1～3のまとめをするとともにモデル4として合理化モデルを実施した。（資料3参照）

5 番外編のモデル5

モデル5は最後の授業で配布したプリントで、回収を目的としたものではないが、12名の生徒が放課後までにシートを提出したので新学期になってから担任経由で結果とともにシートを返却した。

モデル5は当初予定していたファイル作成資料の配布に変わるものとして、将来数理モデルやプログラミングを学習する生徒のために提示したものであり、数理モデルが実態に即して考えることで次第に複雑になり、修正が必要になるという実例を示した。

6 結果の再現性について

モデル1～3の結果の「再現性」については基本的にはないと考えている。インフレやデフレについては好景気、不景気という単純な設定をして、一般的な変化を確認してゲームの条件設定をしたが、今のインフレが円安基調によるものであること等、実施時の経済状況や社会情勢はゲームに様々な影響を与えるからである。実際にモデル4では合理化によって収益を上げながらも従業員の給与は上がらないという結果に終わったが、これは実施した2020年当時の社会状況を反映したものであり、経営者として行動した生徒にとっても先行きの不安から「好景気」という設定を提示されても給与アップという判断を下せなかったものと思われる。逆に当時の企業が「内部留保」で黒字を増やしていたことについて理解を深める結果になった。2024年の現時点で同じゲームをした場合は人出不足の懸念から給与を上げるのではないだろうか。

これらのことから一般的なインフレやデフレの考察としてゲームを活用した場合には大きなリスクを伴うものと予想される。

数学教材としての活用は極めて限定的になりそうだが、シミュレーション結果の分析を他教科に委ねたり総合的な探究の時間や理数探究の教材として活用する方法はあると思う。

【年寄りのつぶやき～ポートフォリオ評価】

大学生でも卒業論文のテーマで悩むことはあるが、数学の得意な高校生全員が別解を探してまで数学に時

間を費やすわけではない。学ぶ目的は人それぞれだが卒業要件ともなれば是非もなしである。

「総合的な学習の時間」は生徒が取り組んだ成果の出来不出来を問うものではなく、学習過程が評価の対象であるに過ぎない。昔勤務した学校では平成13年度から「テーマ学習」として実施した。生徒は自分でテーマを設定するが、途中で変更することもある。テーマ変更の理由を含めて、毎時間の提出ノートに各時間の活動記録としてその経過を蓄積する。生徒は評価表の小項目に従ってこれまでの記録をまとめながら自己評価し、教員はこれを観点別で評価する。高校に観点別評価が導入される前で、中学校の調査書を参考に作成したが、同じ評価表に生徒記入欄と教員記入欄を設けたのが特徴で、平成15年度には高校の観点別評価に準じて書式を変更した。総合的な学習の時間の実施方法には校内でも賛否があり、教員が入れ替わったこともあって平成16年度からは進路学習になった。時が移り、生徒、保護者、教員が入れ替わると学校もまた変わる。学校はある意味で生き物だ。当時勤務した高校は来年度で募集停止になる。脱皮した蝶の姿から芋虫の姿を思い出す必要もないが、「テーマ学習」で導入したポートフォリオ評価を当時の記録から一部抜粋してレポート資料に掲載した。（資料4）

とは言え、「夏休み帳」で私の最も嫌だったものが自由研究の類であり提出できなかったことがない。終業式の4、5日前に担任から手渡された夏休み帳は休み前にはほとんど終らせて夏休みを満喫し、登校前日には自由研究と1週間の天気・気温を調べる類の課題だけがいつも残っていた。夏休み中は植物や岩石、貝殻採取、造成地での縄文土器集め、海岸からは砂鉄を持ち帰り、夜は天体観測やゲルマニウムラジオ作りで休みを満喫。私にとっての夏休みとは朝から自転車で遠くまで行けるだけの普通の放課後と同じ「日常」であった。今思えば毎日の遊びが自由研究そのものだが、「自由研究」の説明が漠然としていれば小学生の私には伝わらないのである。

今回は金融分野や農業分野、工業分野に乱数を用いてシミュレーションする内容を紹介したいと思う。

添付資料

- 1 シートの概要説明
- 2 課題 経営モデルを考えよう3
- 3 課題7 インフレモデル（改訂版）
- 4 平成13年度総合的な学習の時間実践の記録（穂別高校）

参考文献

数理モデルで集団ゲームしてみました
数実研129回レポート

シートの概要説明

資料 1

判定シートの作り方に興味のある生徒はデータをコピーするので未使用の USB にクラス、番号、氏名を記入して持参して下さい。

以下のシートの解説を見ながら仕組みを各自で勉強して下さい。

Sheet1.2 (最後尾) について

=NORM.INV(RAND(),12,1.5) で平均が 12、標準偏差が 1.5 の正規乱数、=NORM.INV(RAND(),19,3) で平均が 19、標準偏差が 3 の正規乱数を発生させることができます。

これを整数となるように四捨五入するには、それぞれ

=ROUND(NORM.INV(RAND(),12,1.5),0) =ROUND(NORM.INV(RAND(),19,3),0)

を用います。

昼と夜の来店者を 4:3 になるように、1 列に最初の乱数を 80 個、2 つ目の乱数を 60 個発生させます。100 日分のシミュレーションをできるようにするため、列をコピーして 100 列分の乱数を発生させます。

*Sheet1 は Sheet1.2 の数値を張り付けて固定したものです。シミュレーションでは Sheet1 の数値を使用しています。

Sheet2 について

日にちごとに来店時間の分布を集計します。=COUNTIF(Sheet1.B2:B141,7) で 1 列目の 7 が表示された件数が表示されます。以下 24 までの表示件数を下のセルに表示させ、最後に=SUM(D3:D19)で 7~24 までの件数の合計を求め、0-7 には=140-D22 で、それ以外の数値の件数を表示させます。ここですべての時間の合計人数が 140 件になります。これを 100 日分コピーして時間ごとの来店者数のシミュレーションが完成します。実際に用いるのは 7-24 時までの件数分だけです。

Sheet3 について

正社員のいない時の来店者数は 0 とし、その他の時間の来店者数はそのまま表示させます。

=IF(入力画面.\$G3=0,0,Sheet2.D2)

「入力画面.\$G3=0」で各時間帯に正社員が不在の場合を表しています。その時は 0 を表示し、それ以外は Sheet2 の来店者数をそのまま表示することを表しています。

Sheet4 について

定員不足で対応できない時間帯と人数を特定します。=\$入力画面.\$O3*5-Sheet3.D2 で定員の人数で対応できる客数から来店数を引きます。マイナス表示になったセルは対応できなかった人数になります

Sheet5 について

対応できなかった人数のみをマイナスで表示させます。対応できた場合は 0 を表示させます。

=IF(Sheet4.D2>=0,0,Sheet4.D2)

Sheet6 について

Sheet3 の営業時間内の来店者数から Sheet5 の接客できなかった数を除いて、実際の入店者数を計算します。

=Sheet3.D2+Sheet5.D2

Sheet7 について

各時間帯ごとの売り上げを計算します。

入力画面.E28 にはランチの値段を入力し、ランチ時間帯は

= \$入力画面.\$E\$28*Sheet 6.D2

入力画面.E29 にはディナーの値段を入力し、ディナー時間帯は

= \$入力画面.\$E\$29*Sheet 6.D11

これらを合計すると 1 日の売り上げが計算できます。これを 100 列分コピーして 100 日の収益を計算します。

100 日分の売り上げを入力画面に表示させます。

課題3の説明をする前に、前回の課題の結果を
発表しましょう。価格競争に敗れて撤退した店舗
もありますが、優良店舗が考えた経営モデルは別
紙の通りです。



廃業した経営モデルを作成した人に、
もう一度チャンスを与えましょう。

でも優良モデルの情報を公開したら
不公平になりませんか？



撤退した店舗には同じような店が入ることだ
ありますよ。新しい店舗は入店前に今まで優良店
を研究して、これに対抗できる経営モデルで
営業してきます。そこで既存の優良店舗との
間に新たな競争が繰り広げられます。生き
残った優良店も新店舗に対抗するために新し
い戦略を立てることになりますね。

まず、前回生き残った店舗の
経営モデルを見てみよう

そうか！生き残った店舗は
新しく参入した店舗と競争
するんですね。

出店数（課題提出者数）：68店舗

1 条例違反の店舗：15店舗

勤務に関するルール違反で、事前に設定した課題条件を満たしていないモデルです。正社員不在でアルバイトだけで勤務させたり、正社員の勤務時間が連続していなかったりするモデルが該当します。営業許可が下りず失格となりました。営業する際には規定をしっかりと読むことが必要ですね。

2 価格や給与で途中で廃業した店舗：18店舗

収益そのものは黒字で、大幅な収益を上げている店舗は多いのですが、何れもランチやディナーの価格を高額に設定したり、給与を低く抑えたりした店舗です。価格が高ければ競争に敗れて予定通りの客が来ないので営業の継続はできません。

ランチとディナーの価格設定の高かったモデル（それぞれ上位10%）は失格となります。

正社員は日給の低かったモデル（下位10%）は失格となります。

アルバイトは平均時給の低かったモデル（下位10%）は失格となります。

3 営業継続した結果、赤字になった店舗：20店舗

勤務などの条件を満たしたモデルですが、価格が安すぎたり、給与が高すぎたり、また店員の配置計画に無理があったりして100日後の決算で赤字を出した店舗です。営業継続が困難になって閉店となります。

4 優良店舗：15店舗

価格競争に勝ち残って黒字経営のできた店舗です。

総評：

100日間の営業ですが、適正な価格や報酬であることに加えて、営業時間や正社員、アルバイトの配置計画でも収益が大きく変わってきます。今回は正社員については「日給だけ」で判断し、アルバイトは夜間、早朝手当を含めた「平均時給」で判断しましたが、「2」に該当するかどうか微妙なモデルもありました。アルバイトの時給だけで判断すると「2」の失格モデルになるところでしたが、夜間手当を設定したことでアルバイトの平均時給が上がって「2」に該当せず、上位になったモデルもあります。したがって僅かな手当の違いで「2」の失格モデルから「4」の優良モデルになったり、逆に優良モデルから失格モデルになりうる場合もあったわけですね。基本給と手当の支給は営業計画に直結する大問題ですね。

優良モデルだけの価格や
給与の平均のデータはないの？



そうでした。統計を活用して
考える勉強でした！

ありますが表の分析
と活用も学習内容ですからね



課題2のデータのまとめ

	価格		正社員		アルバイト	
	ランチ	ディナー	日給	平均時給	時給	平均時給
最小値	600	1600	1300	225	680	680
第1四分位数	755	1845	8000	1063	872.5	870
第2四分位数	885	2000	10000	1250	900	906
第3四分位数	990	2150	15000	2042	955	1007
最大値	3000	4900	32500	4063	6000	6000
範囲	2400	3300	31200	3838	5320	5320
四分位範囲	235	305	7000	979	82.5	137
四分位偏差	117.5	152.5	3500	489.5	41.25	68.5
原価	500	1500				

ランチ価格

以上	階級	未満	相対度数
600	-	650	0.06
650	-	700	0.03
700	-	750	0.12
750	-	800	0.06
800	-	850	0.12
850	-	900	0.12
900	-	950	0.15
950	-	1000	0.1
1000	-		0.25
	合計		1

ディナー価格

以上	階級	未満	相対度数
1400	-	1600	0.01
1600	-	1800	0.09
1800	-	2000	0.34
2000	-	2200	0.32
2200	-	2400	0.04
2400	-	2600	0.12
2600	-		0.07
	合計		1

正社員日給

以上	階級	未満	相対度数
-	-	5000	0.03
5000	-	7000	0.07
7000	-	9000	0.25
9000	-	11000	0.22
11000	-	13000	0.1
13000	-	15000	0.03
15000	-	17000	0.12
17000	-	19000	0.09
19000	-		0.09
	合計		1

正社員の平均時給(諸手当込み)

以上	階級	未満	相対度数
-	-	1000	0.14
1000	-	1200	0.33
1200	-	1400	0.12
1400	-	1600	0.08
1600	-	1800	0.04
1800	-	2000	0.04
2000	-	2200	0.08
2200	-	2400	0.08
2400	-		0.1
	合計		1

アルバイト時給

以上	階級	未満	相対度数
-	-	700	0.01
700	-	750	0
750	-	800	0.01
800	-	850	0.07
850	-	900	0.29
900	-	950	0.31
950	-	1000	0.09
1000	-	1050	0.1
1050	-		0.1
	合計		1

アルバイトの平均時給(手当込み)

以上	階級	未満	相対度数
-	-	700	0.02
700	-	750	0
750	-	800	0.02
800	-	850	0.06
850	-	900	0.26
900	-	950	0.25
950	-	1000	0.11
1000	-	1050	0.11
1050	-		0.17
	合計		1

でも値段は下げることになるし、給料は下げられないし、どの店舗も同じようなモデルになりそうですね。



そうでもないよ。ポイントは給与体系です。最初に多くの接客ができる店員の配置を考えて、最後に給与体系を考えるといいですよ。平均した時給が同じでも日給と手当が同じとは限りませんからね。



そうか！日給を低く抑えて手当を上げたり、手当を低く抑えて日給を上げたりできますね。

その通りです。求人票を見て分かる通り、年間の支給額がほぼ同じでも、会社によって基本給とボーナスの額が異なることだってあるんだ。

ではもう一度、課題を確認しましょう。使うのは右にある同じ表です。

前提条件

- 1 ランチの原価は500円とし、提供できる時間は15時まで
- 2 ディナーの原価は1500円とし、提供できる時間は15時以降
- 3 店員1人で1時間に調理・接客できるのはランチは5人まで、ディナーは3人までとする。

制約事項 下線部分を変更しました

- 1 0時から7時までは閉店時間、10時から21時までは必ず開店し、その他の時間は店長の判断で営業の有無を決定できる。
- 2 営業時間には店長または店員の何れは必ず勤務する。以下、店長と店員をあわせて正社員と呼ぶ。
*アルバイトだけの勤務は不可とする
- 3 来客人数が店員で対応できる数を超えた場合は入店できないものとする。
- 4 正社員は4人以内とし、勤務時間は連続8時間とする。ただし8時間を超えた場合には残業手当を支払うことで連続した時間帯で勤務をさせることはできる。
- 5 アルバイトの勤務時間は最低でも2時間連続とし、最大で25時間まで雇うことができる。人数は正社員が勤務する時間内で5人以内とする
- 6 正社員についてのみは7時～9時、21時～24時の勤務に対してはそれぞれ早朝・夜間勤務手当を支給することができる。 (しなくてもよい)

	1	2	3	4	5	98	99	100	平均		
7- 8	1	0	0	0	0	0	0	0	0.08	7-	8
8- 9	3	1	1	2	1	0	0	0	0.87	8-	9
9- 10	4	4	2	1	4	4	4	4	3.3	9-	10
10- 11	9	8	11	7	6	5	8	13	9.28	10-	11
11- 12	12	17	23	20	19	28	15	12	17.04	11-	12
12- 13	18	26	12	22	27	17	24	20	21.1	12-	13
13- 14	17	16	17	22	17	16	14	24	17.52	13-	14
14- 15	10	7	15	4	8	11	12	7	10.88	14-	15
15- 16	8	7	4	8	3	2	10	6	6.51	15-	16
16- 17	5	8	7	4	7	7	7	5	5.44	16-	17
17- 18	5	8	6	2	4	9	4	6	6.26	17-	18
18- 19	5	5	9	10	4	5	5	6	7.67	18-	19
19- 20	11	6	10	9	8	4	8	12	7.98	19-	20
20- 21	9	8	4	11	12	14	8	6	7.69	20-	21
21- 22	10	4	4	3	8	9	9	10	6.34	21-	22
22- 23	5	5	7	5	5	5	8	4	4.53	22-	23
23- 24	3	4	2	2	3	2	4	1	3.3	23-	24
合計	135	134	134	132	136	138	140	136	136	合計	

営業モデルの作成について

- 1 正社員について
 - (1) 人員ごとの時間配置
 - (2) (8時間分の)日給
 - (3) 残業手当
- 2 アルバイトについて
 - (1) 人数配置
 - (2) アルバイト代(時給)
- 3 正社員の早朝・夜間手当 (アルバイトを除く)
- 3 価格
 - (1) ランチセット
 - (2) ディナーセット

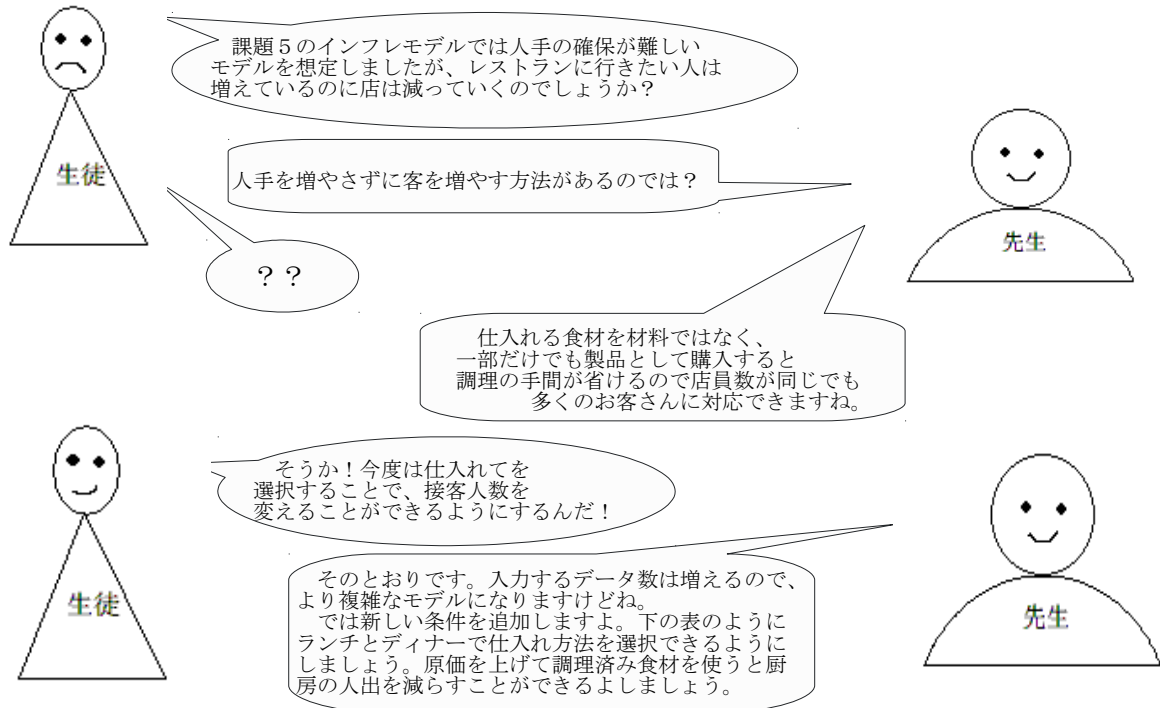
勝敗

下記の1, 2, 3の何れかに該当するモデルは除外する

- 1 赤字の店舗は廃業とし、上記の前提条件・制約条件を無視した店舗は条例違反で廃業。
- 2 メニューの値段の高かった上位約20%は廃業とする。(コスバの悪い店に客はきません!)
*ランチメニューで10%、ディナーメニューで10%を除外する
- 3 従業員給与が安かった下位約20%は廃業とする。(スタッフを雇用できずに閉店!)
*正社員の日給と手当を含む平均の時給で10%、日給で5%、アルバイトの時給で5%
*平均の時給とは各種の手当を含めた実際の支給額の平均を表す。
注: 残業手当を高くしても実際に支給しない場合には平均時給にはカウントしません。

上記の要件のすべてをクリアしたモデルの中で収益の高かったモデル3点を優良モデルとする。

課題7～インフレモデル（改訂版） 人手不足になったらどうする？ 資料3



制約事項

- 1 開店時間は7時から0時までの間で店長の判断で決定することができるが、連続で8時間以上とする。
- 2 営業時間には店長または店員の何れは必ず勤務する。以下、店長と店員をあわせて正社員と呼ぶ。アルバイトだけの勤務は不可とする。
- 3 来客人数が店員で対応できる数を超えた場合は入店できないものとする。
- 4 正社員は4人以内とし、勤務時間は連続8時間とする。ただし8時間を超えた場合には残業手当を支払うことで連続した時間帯で勤務をさせることはできる。
- 5 アルバイトの勤務時間は最低でも2時間連続とし、最大で25時間まで雇うことができる。人数は正社員が勤務する時間内で5人以内とする。
- 6 正社員、アルバイトともに7時～9時、21時～24時の勤務に対してはそれぞれ早朝・夜間勤務手当を支給することができる。（しなくてもよい）

課題5

	原価	対応可能人数
ランチ	800	1人で5人まで
ディナー	1800	1人で3人まで

課題7

	原価	対応可能人数
ランチ	800	1人で5人まで
	1100	1人で7人まで
ディナー	1800	1人で3人まで
	2200	1人で5人まで

前提条件

- 1 ランチの原価は800円と1100円から選ぶことができる。提供できる時間は15時まで
- 2 ディナーの原価は1800円と2200円から選ぶことができる。提供できる時間は15時以降
- 3 店員1人で1時間に調理・接客できる人数
 ランチで原価が800円を選択した場合は5人まで、1100円を選択した場合は7人までとする。ディナーで原価1800円を選択した場合は3人まで、2200円を選択した場合は5人までとする。

2 勝敗

- 下記のア、イ、ウの何れかに該当するモデルは除外
- ア 赤字の店舗は廃業とする。
 - イ メニューの値段の高かった上位約10%は廃業。
*ランチメニューで5%、ディナーメニューで5%を除外する
 - ウ 従業員の給与が安かった下位約40%は廃業とする。
正社員の日給と手当を含む平均の時給で10%、日給で10%
アルバイトの手当を含む平均の時給で20%

3 その他

来客数は課題5と同様

	1	2	3	4	5	99	100	平均	
7- 8	1	0	0	0	0	0	0	0.08	7- 8
8- 9	3	1	1	2	1	0	0	0.87	8- 9
9- 10	4	4	2	1	4	4	4	3.32	9- 10
10- 11	9	8	11	7	6	8	13	9.34	10- 11
11- 12	12	17	23	20	19	15	12	17.11	11- 12
12- 13	18	27	12	22	27	24	20	21.24	12- 13
13- 14	17	16	18	22	17	14	24	17.88	13- 14
14- 15	10	8	15	6	8	15	7	11.47	14- 15
15- 16	9	7	5	8	4	10	7	7.49	15- 16
16- 17	7	8	7	5	7	8	7	6.7	16- 17
17- 18	9	10	9	4	4	7	8	7.97	17- 18
18- 19	5	8	11	14	6	6	6	9.24	18- 19
19- 20	12	9	12	9	10	9	16	9.77	19- 20
20- 21	12	8	6	13	13	10	8	9.62	20- 21
21- 22	12	5	4	3	12	11	10	7.94	21- 22
22- 23	5	8	10	6	6	8	6	5.74	22- 23
23- 24	5	5	2	3	4	4	2	4	23- 24
合計	150	149	148	145	148	153	150	149.8	合計

課題7のまとめ

課題7の確認をしましょう。課題5は人手不足で人件費が高騰し、正社員やアルバイトが集まり難いモデルでしたね。そこで課題7では解決策の1つとして材料の一部を調理した食材として仕入れることで、店員1人あたりで対応できる客数を増やしたわけです。その代わりに仕入れ価格は下の表のように少し高くなります。

	原価	対応可能人数
ランチ	800	1人で5人まで
	1100	1人で7人まで
ディナー	1800	1人で3人まで
	2200	1人で5人まで

課題7をクリアできたモデルでは、原価の高いものに切り替えた割合がどうだったかを見てみましょう。



ランチではちょうど半数ですね。手間のかかるディナーでは一部調理済みの材料を仕入れた方が多いですね

	原価	
	低価格	高価格
ランチ	50%	50%
ディナー	46%	54%

課題5の設定では好景気でディナーに訪れる客が増える設定でしたよね

はい。課題3よりもディナーに出かける人が25%増えました。



皆さんはしっかり考えていますね。課題5よりも平均収益をあげながら正社員の雇用者数を減らして、しかも給料はあまり変えていません。正社員を減らした分はアルバイトを補充し、原料の高騰分は定価に上乗せしましたね。100日間の営業が出来ただけに、なかなか理にかなっている戦略です。

100日間の営業ができた店舗の平均値の比較

		課題3	課題4	課題5	課題7
		標準モデル	デフレモデル	インフレモデル	インフレ改訂版
平均収益		1,367,319	-81,322	1,567,685	1,799,662
価格	ランチ(円)	904	692	1,196	1,343
	ディナー(円)	2,124	1,595	2,491	2,643
正社員給与	日給(円)	9,158	7,761	10,476	10,404
	手当の時給(円)	1,177	1,001	1,331	1,329
アルバイトの時給(円)		898	824	1,041	988
雇用者数	正社員(人)	2.8	2	2.4	2.2
	アルバイト(時間)	14.9	7.7	14.5	11.4

1 平成13年2月7日臨時職員会議から（抜粋）資料編 P7

- 1 ねらい（学習指導要領第4款）
 - (1) 自ら課題を見付け、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、よりよく問題を解決する資質や能力を育てる。
 - (2) 学び方やものの考え方を身に付け、問題の解決や探求活動に主体的、創造的に足り組む態度を育て、自己の在り方生き方を考えるようにすること。
- 2 総合的な学習の時間の名称について
「テーマ学習」とする
- 3 テーマについて
原則として生徒にテーマを設定させる。初年度は地域に関連した内容に限定し、地域社会に提言できる等の学習成果を目指すように指導する。
* 次年度のテーマ設定については別途検討する。
- 4 総合的な学習の学習方法について
本校としては以下の(1)～(3)に大別して実施する。
 - (1) 調査研究
 - ア 野外調査や聞き取り調査の実施可能範囲を考慮して、地元地域に関する内容であることを原則とする。
 - イ 文献や聞き取り調査に関しては、地元の施設設備の利用、町民に対する聞き取り調査、野外観察等を実施させる。調査研究の成果はレポートにまとめさせて発表させる。
 - (2) 体験学習
 - ア 地元の施設等で実際に体験し、学習できる内容であること。
 - イ 農業体験、林業体験、福祉施設での体験、工場実習体験等を通して、学んだことを毎回報告書として提出させ、成果をレポートにまとめさせて発表させる。
 - (3) 創作（物作り）
 - ア 校舎内または地元の施設設備等を利用して製作可能なものであること。
 - イ 間伐材を利用した物作り、農産物の加工、燻製等の保存食作り、工芸品作り、郷土料理の調査・復元等、外部の協力も得ながら、作品を提出、または写真で掲示する等して発表させる。

2 平成13年4月24日校内研修会から（抜粋）資料編 P16

- 2 目的と評価について
 - (1) テーマ学習のねらい
 - ア 生徒が自ら興味・関心、進路等に応じて課題を設定させること。
 - イ 自ら課題を見つけさせ、解決させること。
 - (2) 評価について
 - ア 学習の過程について、進歩の状況（毎日の活動で身についた知識や習得した技術、反省内容や発見）を評価する。
 - イ 成果の発表について、表現方法を評価する。
- 4 年度途中におけるテーマの修正について
 - ア テーマ追求が困難になった場合
見通しに狂いが生じた要因を考えさせるとともに、活動計画の見直しやテーマを下位の目標に修正させる。
 - イ 「まとめ」が早く終了した場合
年間計画の立て方に関する評価（反省）をさせるとともに、年度末まで活動できるようにテーマの見直しをさせる。

5 活動後の指導事項

- ア 毎時間の活動内容について、活動の成果や反省を確実に記録させるとともに、適切に自己評価させ、各自で計画の修正等を行えるように指導する。
- イ 必要に応じて同一分野の学習成果を互いに報告しあう等、情報交換させることで自己評価を促すことにも配慮して指導する。
- ウ データ収集等で、共同作業が必要な場合には、グループ活動も視野に入れ、生徒が主体的に判断するように指導する。（ただし、毎時間の反省や成果の報告、発表は個別）
- オ 未解決な問題、新たに生じた問題を整理させる。（到達目標の変更材料）
- カ 反省をもとにして、次回の活動細案を作成させる。

7 単位の認定について

- (1) 毎時間の取り組みで、学習成果（反省）をもとに、各自で創意・工夫をしながら学習を進めていった過程を評価して単位認定を行う。（学習過程を評価）
- (2) 指導要録は文章で記載する。

9 指導に臨む際のポイント

- (1) あらかじめ持っている知識、概念、技能は評価対象にはならない。
- (2) 実際に取り組んでみない限り、毎時間の学習の展開は分からない。
- (3) たとえ生徒個々であっても到達目標は設定できない。
- (4) 生徒が「満足できなかった」ことの意味は「本質的な（高度な）問題まで取り組もうとした」という場合もありうる。
- (5) 取り組みに失敗したり、変更したりする場合もあるが、これらは生徒個々の特色ある取り組みとして、失敗の原因の追求や変更方法を評価する。
- (6) 教員側としてはテーマ学習を「試行錯誤的な生徒の取り組み」として捉える。
- (7) レポートや成果の発表はテーマ学習の補助的なものとして捉える。但し、発表方法や形態についての創意工夫は主たる評価として考える。
- (8) 時には「先生にもよく分からないよ」ということの勇気と必要性。

3 平成13年9月28日職員会議資料から（抜粋） 資料編 P22

3 評価について

(1) 学習活動に係る観点別評価について

ア 目的

- (ア) 生徒個々に学習過程を客観的に評価させるとともに、個々の成長過程やすぐれた特徴を理解させる。
- (イ) 生徒固有の学習活動を通して、生徒個々の特徴を客観的に捕らえて評価する。

イ 留意点

- (ア) 生徒個々により様々な学習活動を展開している中で、生徒個々を評価するという視点から、多面的に評価できる項目を設定するように配慮する。
- (イ) 各項目は点数化しない。
- (ウ) 該当項目個数による点数化はしない。

ウ 評価の記載について

- (ア) 生徒個々の特徴を文書で記載する。
- (イ) 記載した文書は生徒、保護者に通知する。

エ 観点別評価の検討について

- (ア) 「テーマ学習評価表」（別紙）の評価項目について、各分野で検討して、追加項目等あれば10月末日までに教務に提出願います。特に書式は定めません。
- (イ) 「テーマ学習に関わる評価の記載について」もご検討ください。

(2) 単位の認定について

- ア 観点別の評価を基に、テーマ学習の目的に沿って評価して単位認定する。
- イ 成績会議の書式等は「テーマ学習評価表」作成後に提案する。

4 テーマ学習評価表（生徒記載部分のみ）と教員向けの説明から（抜粋）資料編P 46～49

テーマ学習評価表

記入上の注意

- 1 「評価の観点」で該当すると思う項目については「自己評価」欄に○を記入すること。
- 2 「自己評価」欄に○をつけた場合には、「評価の観点」の下段に具体的な内容を記載すること。
- 3 *印の欄には記載しないこと。

テーマ	評価の観点	年 組
興味・関心・意欲	1 興味を持って学習に取り組むことができた。	*
	2 テーマ追求のために、様々な方法を考えた。	*
	3 学習が進むにつれて、当初のテーマでは満足できず、テーマの変更を行った。	*
	4 学習が進むにつれて、テーマを具体的な内容に変更することになった。	*
	5 テーマの結論は不十分だったので、もう一度同じテーマにチャレンジしたいと思う。	*
	6 テーマの結論は出たが、新たな課題(または未解決の問題)が生じた。	*
	7 ほとんどの活動時間で、疑問を持って取り組むことができた。	*
	8 活動報告書は毎回きちんと提出できた。	*
	9 報告書の内容は不十分だと思うが、その理由は明確であり、来年はしっかり書くことができる。	*
	10 計画書は毎回、余裕を持って提出することができた。	*
	11 計画書の提出は当初遅れ気味だったが、最後には期日までに提出できるようになった。	*
表現	12 文書的にみて満足できるレポートや報告書を書くことができた。	*
	13 概要集は要点をうまくまとめることが出来た。	*
	14 発表やレポート、論文等では表やグラフ等を利用して分かりやすくまとめることができた。	*
	15 イラストや写真等を利用して、分かりやすい(印象的な)表現をすることができた。	*
	16 発表では、声の大きさ、話し方等でうまく説明することができた。	*
	17 発表方法、提出物について、自分ならではの独創的なものがあつたと思う。	*
		*
		*
		*
		*
		*
知識・判断	18 学習を通して、たくさんの知識を身につけることができた。	*
	19 学習が進むにつれて、調べなくてはならない項目がだんだんと増えてきた。	*
	20 自分ならではの、独創的なアイデアがあつたと思う。	*
	21 調べる内容が多かったので、調査内容(またはテーマ)を絞り込んだ。	*
	22 調べる内容が多かったので、仲間といっしょに調査を行い、作業を分担した。	*
	23 仲間の調査方法には参考になる点が多かった。	*
	24 学習が進むにつれて、図書館で購入してほしい本が増えてきた。	*
	25 グラフを利用する等、データ処理のための工夫を行った。	*
	26 観察記録等をつけることで、科学的(統計、計数)な報告書を書くことができた。	*
	27 実験を行うなどして、データを積極的に集める工夫をした。	*
	28 社会の仕組みや住民の考え方を理解することができた。	*
総合評価欄	29 社会に提言できる(役に立つ)内容を学習することができた。	*
	30 仲間の発想には優れた点があつた。	*
	31 仲間の発表やレポートから多くの知識を得ることができた。	*

テーマ学習評価表の記載について

「テーマ学習評価表」記入上の注意

1 「自己評価」欄の確認について

- (1) 「自己評価」欄の○のついている項目について、「評価の観点」に文章での記載があるか確認する。
- (2) (1)において、記載漏れ等がある場合には、必ず当該生徒に記載の訂正または加筆をさせる。

2 「指導教諭評価」欄の記載方法について

- (1) 生徒の「自己評価」欄と日常の活動を考慮して、該当する項目に○を記載する。
- (2) 観点別評価は生徒の活動時の特徴を表すものとして考え、○の個数や到達の程度を見るものではないことに留意する。詳細は「4 評価の観点記入上の注意」に従う。
- (3) 各項目ごとの評価の記載については、「評価の観点」に基づいた生徒の特徴を文章で記載する。
- (4) 生徒を多面的に評価する視点から、「指導の観点」項目にない特徴については、各分野で追記するとともに、追加項目及び評価の観点(「4 評価の観点記入上の注意」)を別紙に記入して教務に提出する。
- (5) 複数の教諭で指導した場合には、「教諭評価」欄は「合議」とせず、文章記載のみ「合議」で記載する。

3 「総合評価欄」の記載について

- (1) 記載内容は「通知箋」発送時のテーマ学習評価とする。
- (2) 単位不認定となる場合については、「不認定」と朱書きするとともに、不認定となった事由書を教務に提出する。

4 評価の観点記入上の注意

- (1) 興味・関心・意欲
 - 1 テーマを変更した場合でも興味関心によるものであれば、積極的に評価をする。
 - 2 取組んだ「結果」ではなく、様々な手法で「取組んだ」という事実を評価する。
 - 3 前向きに取組んだことによる「自己の到達目標の変化」は十分に評価する。
 - 4 漠然とした「イメージ」からテーマを決めた生徒が多いことを十分に考慮して、テーマの設定までの過程を評価する。
 - 5 満足できなかったことによる「反省」や「次回に向けての具体的な改善点」があれば評価する。
 - 6 テーマ追求の過程における「問題」の深化を十分に評価する。
 - 7 些細な内容であっても生徒の「発見」を十分に評価する。
 - 8 提出が早くても内容に具体性のないものについては評価対象とはしない。
 - 9 結果や結論が得られなくても、失敗の要因等の反省事項や改善点が明記されていれば評価する。
- (2) 表現
 - 1 前項10と同様。生徒の「前向きな変化」として考えることができる場合のみ評価する。
 - 2 12～17 表現力において、特筆するものがあれば評価する。
- (3) 知識・判断
 - 1 8 生徒個々の実態を十分に考慮し、知識そのものの「質」ではなく、当該生徒にとっての「発見」という視点から評価する。
 - 2 19 当該生徒にとっての、学習の広がり程度を評価する。
 - 3 20 当該生徒にとっての新しい「発見」「思いつき」であれば評価する。
 - 4 21 情報の整理、取捨選択の能力を評価する。
 - 5 22～23 前項と同じ
 - 6 24 書籍以外でも情報の入手方法で具体的な工夫があれば評価する。
 - 7 25 新たな知識の修得という視点で、または具体的な活用能力として評価する。
 - 8 26 当該生徒にとっての、科学的思考が進んだ点が具体的にあれば評価する。
 - 9 27 生徒が新しく見つけた具体的な手法や科学的な取組みを評価する。
 - 10 28 当該生徒の発見として、具体的なものがあれば評価する。
 - 11 29 当該生徒にとっての有用な考察として、具体的な発見があれば評価する。
 - 12 30～31 他者との比較において、学習した内容が具体的にあれば評価する。

(4) その他空欄の使用について

空欄については各分野で配布の際に項目の追加を行ったり、また生徒に記載させる等の工夫をして利用してください。また、担当者が追加した項目や生徒が記載した項目については教務に連絡して下さい。

分野から連絡のあつた追加項目

校外で活動する際に、時間を有効に使うことができた。(興味・関心・意欲)
 (図書館や図書室で適当な本が見つからないとき)調査方法を工夫して行えた(知識・判断)
 施設を利用するとき、迷惑をかけずに作業を行うことができた。(知識・判断)
 発表する際は与えられた発表時間を有効に使い満足のいく発表ができた。(表現)
 友人の発表内容を聞き、自分と比較しながらより得るものがあつた。(表現)

- (5) 中央のパソコンに評価票の原稿のファイルがあります。項目の削除または追加の際ご利用下さい。

5 平成14年2月25日職員会議資料から（抜粋）資料編 P104

4 H13年度実施上の問題点について

- (1) テーマ決定及びテーマ追究のための手法に対する指導が困難をきたした生徒に対する対応。

原則としてH13年4月8日実施要領の通りとするが、分野担当者の変更は行わず、テーマも分野に限定しないで指導可能とする。

H13年4月8日実施要領（抜粋）

仮配置された指導教諭がテーマ決定までの指導を行うこととし、

ア キーワードのみの者に対しては、具体的なテーマを考えさせる。

イ テーマが明確な者に対して、調査等が実施可能かどうかを考えさせる

ウ テーマが実施できない場合には、

(ア) 原則として同一仮分野でテーマを再検討させる。

(イ) 仮分野の変更が生じた場合には教務を通して、指導教諭の変更を行う。

ウ テーマが実施できない場合には、担当者が適時指導を行いテーマも修正させる。

- (2) ポートフォリオ評価に関わる生徒の資料収集及び保管に対する指導についての検討

ア 全体説明会で評価（報告書提出）に関わる説明事項を追加

イ 報告書の標準例の作成

ウ 発表会用評価票の検討

分野担当者の主な業務（H13年4月24日配布の研修会資料からの抜粋）

5 活動後の指導事項

ア 毎時間の活動内容について、活動の成果や反省を確実に記録させるとともに、適切に自己評価させ、各自で計画の修正等を行えるように指導する。

カ 反省をもとにして、次回の活動細案を作成させる。

8 自己評価させるための資料作成について

分野ごとに生徒の学習形態に応じた毎時間ごとの活動予定表及び活動報告書を作成するとともに、得られた資料とともに確実に保管させるように工夫する。

(2) 活動報告書（各分野ごとで作成）

ア 生徒にとって評価（反省）が容易になるように工夫すること。

（発見や得られた知識、習得した技術、失敗の原因等の記載）

イ 生徒にとって次回の活動内容につながるように工夫すること。

（活動予定表の一部を報告書に統合してもよい）

(3) その他、生徒が評価や反省をするために必要な書式を各分野で工夫して作成する。

*各分野で作成した書式は後日、教務で回収します。