

回帰分析による産業変動要因の分析と 2010年の県内総生産動向

調査研究ディレクター 千葉 雄 二
酒 本 尚 子

回帰分析による産業変動要因の分析

1. 目的

本論は回帰分析によって県内主要産業の変動要因を明らかにし、またトレンド分析によって2010年の鳥取県経済の方向性の把握を試みたものである。

回帰分析の対象は、県民経済計算中の支出項目の「移輸出入」、生産項目の「農業」、「食料品」、「商業」である。2010年の県内生産は主要産業の傾向を延長し、これを合計したものである。

2. 分析方法

今回の分析では、産業間の因果関係を回帰式として表すことに重点を置いた。

平成2年から14年の県内総生産のデータから、各産業の生産額を説明した。平成12年に作成された産業連関表をもとに説明変数を選択し、県内生産額や各種動態統計のデータを使用した。

有意水準は5%とし、回帰係数はすべて>0とした。

回帰分析には、マイクロソフト社の表計算ソフトエクセルを使用した。

3. 財貨・サービスの移出

3-1 要因分析

電気機械、食料品、鉱工業生産指数（IIP）を説明変数とした場合、推定した重回帰モデルは

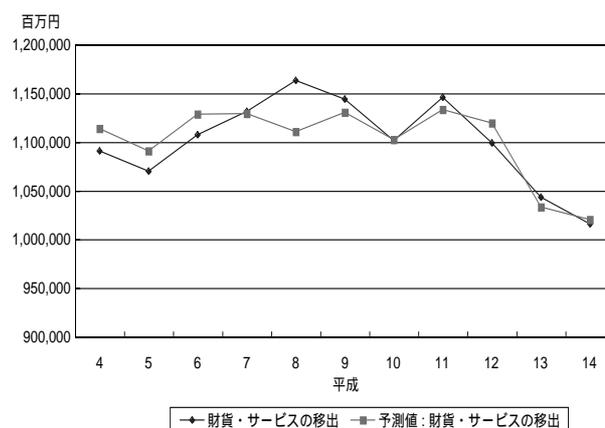
$$\hat{Y} = 624527 + 2740IIP + 1.103 \text{電気機械} + 0.421 \text{食料品}$$

となる。

決定係数は0.752となる。

エクセルによる分散分析表の有意Fの値が0.0158<0.05であるので、回帰係数は5%水準で有意であるといえる。

図1 財貨・サービス移出



資料：鳥取県『鉱工業生産指数』、内閣府『平成16年版県民経済計算年報』より作成

3-2 考察

移輸出は製造業が中心であり、その中でも電気機械、食料品の生産比率が高い。回帰式は平成9年以降、説明力が高くなる。これは本関数の説明変数では電気機械の影響が最も大きく、この電気機械の移出に占める比率が食料品、その他の製造業に比べて近時が上昇しているためである。移輸出の今後の傾向は、電気機械が長期の上昇傾向に回復できるかが重要なポイントとなる。平成8年の予測値は実績と逆方向にあるが、これは電気機械の生

産が後退する中で、その他産業が比較的順調であったためである。

4. 財貨・サービスの移入

4-1 要因分析

財貨・サービスの移出、県内総支出から財貨・サービスの移出を除いた額（以下その他とする）を説明変数とした場合、推定した重回帰モデルは

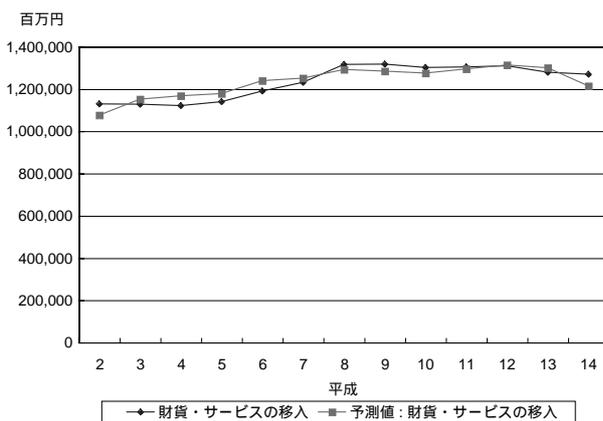
$$\hat{Y} = -450092.8 + 0.792\text{その他} + 0.827\text{財貨・サービスの移出}$$

となる。

決定係数は0.797となる。

エクセルによる分散分析表の有意Fの値が $0.0003469 < 0.05$ であるので、回帰係数は5%水準で有意である。

図2 財貨・サービスの移入



資料：内閣府『平成16年版県民経済計算年報』より作成

しかし、平成8～14年のデータのみで分析したところ、推定した重回帰モデルは

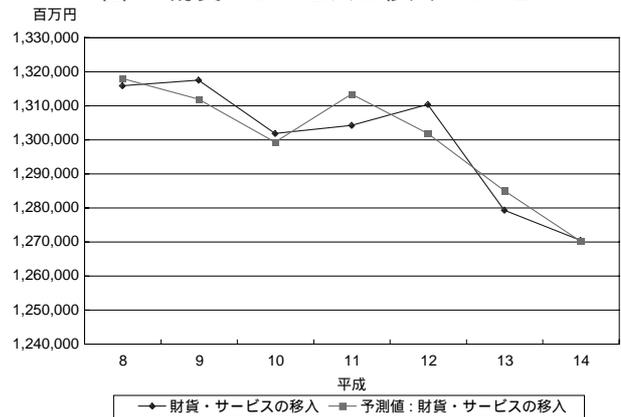
$$\hat{Y} = 848471.8 + 0.0652\text{その他} + 0.348\text{財貨・サービスの移出}$$

となる。

決定係数は0.883となり、平成2～14年のデータをもとに得られた回帰式よりも決定係数が高い。

エクセルによる分散分析表の有意Fの値が $0.0137 < 0.05$ であるので、回帰係数は5%水準で有意である。

図3 財貨・サービスの移入 その2



資料：内閣府『平成16年版県民経済計算年報』より作成

4-2 考察

移輸入は県内需要と移輸出需要によって変動する。平成2年以降の長期回帰では説明変数間の均衡がとれている。平成9年以降の回帰式では決定係数は高まるが、県内需要の説明変数である「県民総支出額から移輸出を除いた支出」の説明力が低下し、回帰式の有意性も低下する。これは、平成9年までは県内の総支出が建設などの増加による内需と、移輸出がバランスし拡大していたのに対し、9年以降建設や商業など県内需要を基礎とする産業の下降によって、県内経済が不安定性を増したことを反映したものと推測される。

5. 食料品

5-1 要因分析

個人消費、農業・水産業の県内生産額、ダミー変数を説明変数とした場合、推定した重回帰モデルは

$$\hat{Y} = -35658 + 0.494\text{個人消費} + 0.61\text{農水産業} + 33454\text{ダミー変数} + -27416.4\text{ダミー変数2}$$

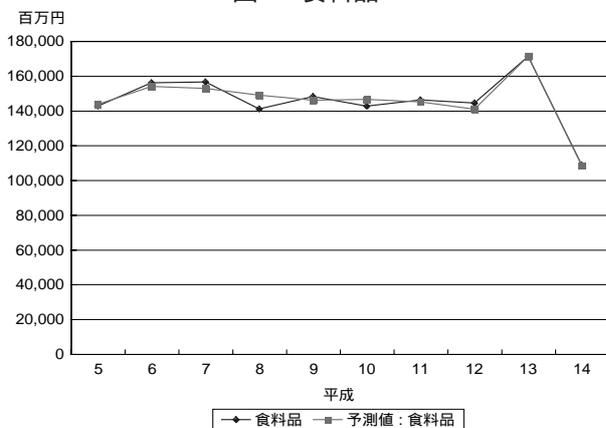
となる。

たばこの生産額は変動が大きく、他の食料品（生鮮食料品等）と同一に扱うことは難しい。ダミー変数は、食料品が平成13、14年の両年にわたってたばこ生産の影響と推測される大幅増減があり、これに対応したものである。

決定係数は0.951となる。

エクセルによる分散分析表の有意Fの値が0.00184 < 0.05であるので、回帰係数は5%水準で有意である。

図4 食料品



資料：内閣府『平成16年版県民経済計算年報』より作成

5 - 2 考察

食料品は、供給要因である農水産業と需要要因である民間最終消費によってほぼ変動が説明できる。変動要因としては供給要因である農水産業のウエイトが高く、これが下降を説明する要因となっている。本来食料品の移輸出を加えるべきであるが、これに相当する適当な説明変数がなく、本回帰式ではこれを欠いている。なお5年ごとにデータを把握できる産業連関表の食品移輸出は減少している。

6 . 商業（卸売・小売業）

6 - 1 要因分析

個人消費、財貨・サービスの移出、県内総支出から個人消費と財貨・サービスの移出を除いた額（以下その他とする）を説明変数とした場合、推定した重回帰モデルは

$$\hat{Y} = -55911.6 + -0.272 \text{個人消費} + 0.626 \text{財貨・サービスの移出} + 0.561 \text{その他} + 5251.3 \text{ダミー変数} + 32610.3 \text{ダミー変数2}$$

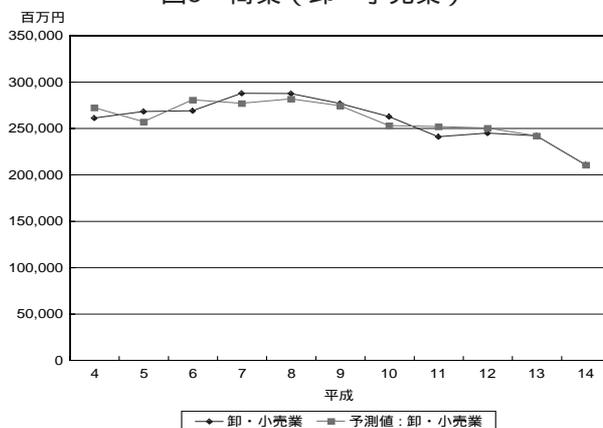
となる。食料品と同様に、平成13、14年のたばこの県内生産額がかく乱要因であると思わ

れるため、2つのダミー変数を用いた。

決定係数は0.851となる。

エクセルによる分散分析表の有意Fの値が0.0393 < 0.05であるので、回帰係数は5%水準で有意であるといえる。

図5 商業（卸・小売業）



資料：内閣府『平成16年版県民経済計算年報』より作成

6 - 2 考察

商業は、卸売業との関係が深い産業活動全般と小売業と関係の深い民間最終消費支出との関係によって変動する、と推測される。しかし上記回帰式は民間最終消費支出の係数がマイナスとなっている。この原因として、民間最終消費は増加傾向にあるが、商業販売の中心である食品・衣料などへの消費支出はマイナスであることが挙げられ、上記回帰式は民間最終消費中の消費項目における支出傾向の違いをある程度反映した、との理解もできる。しかしこの点に関しては、下降トレンドとの関係でさらなる検討が必要である。

7 . 農業

7 - 1 要因分析

食料品、財貨・サービスの移出、農業就業人口を説明変数とした場合、推定した重回帰モデルは

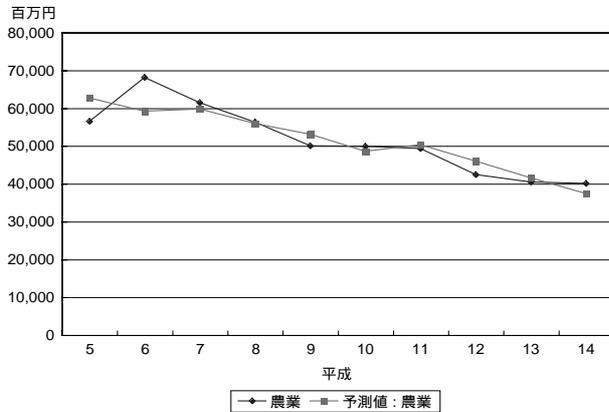
$$\hat{Y} = -132702 + 0.084 \text{食料品(たばこの付加価値額を除く)} + 0.0258 \text{移出} + 2.98 \text{農業就業人口}$$

となる。

決定係数は0.8となる。

エクセルによる分散分析表の有意Fの値が0.016<0.05であるので、回帰係数は5%水準で有意であるといえる。

図6 農業



資料：内閣府『平成16年版県民経済計算年報』、総務省『平成12年国勢調査の結果』、『平成7年国勢調査報告』より作成

7 - 2 考察

農業の回帰式の作成過程で明らかになったことは、食料品や移輸出による短期の変動は反映するが、長期の下降傾向の説明はできなかったことである。これに対し農業就業人口を説明変数として加えることで、回帰式の説明度（決定係数）が改善された。これは農業に供給要因による長期の下降傾向があることを示すものといえよう。

8 . 分析全体に対する考察

各産業回帰式の分析から明らかになったことに全国的な傾向でもあるが、平成8年をピークとして県経済の構造的な屈折が生じたことが指摘できる。これは県内需要に起因すると考えられる。

トレンド分析

トレンド分析によって、現傾向が持続した場合の県経済の方向が把握される。図にあるように下降傾向にある産業と、上昇傾向にある産業が、その傾向を持続したと仮定し、これを集計することで将来県民総生産が増加に転じるか、下降が継続するかが計算上予測で

きる。

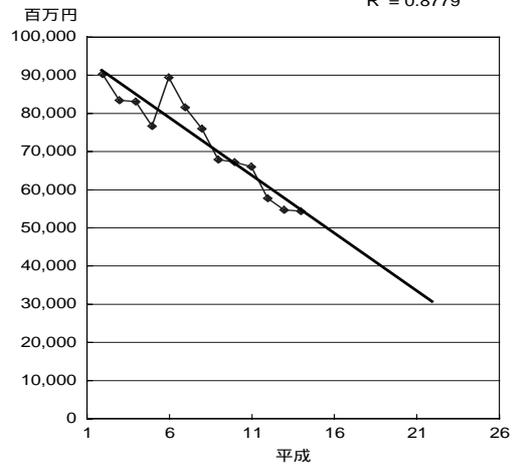
1 . 農林水産業

図7 農林水産業

平成2年～平成14年の傾向

$$y = -3027.6x + 97020$$

$$R^2 = 0.8779$$

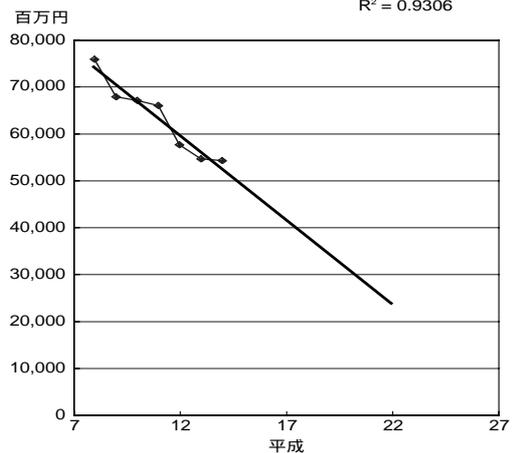


資料：内閣府『平成16年版県民経済計算年報』より作成

平成8年～平成14年の傾向

$$y = -3599.8x + 102856$$

$$R^2 = 0.9306$$



資料：内閣府『平成16年版県民経済計算年報』より作成

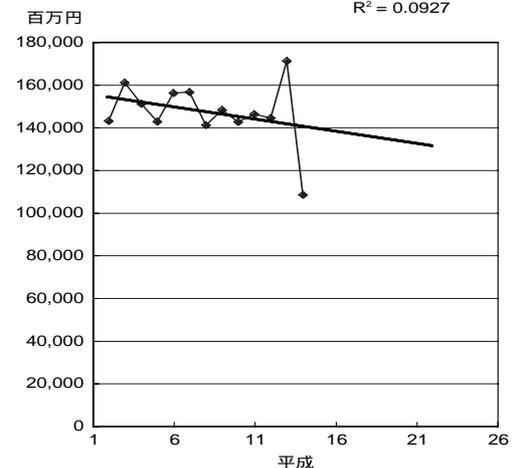
2 . 食料品

図8 食料品

平成2年～平成14年の傾向

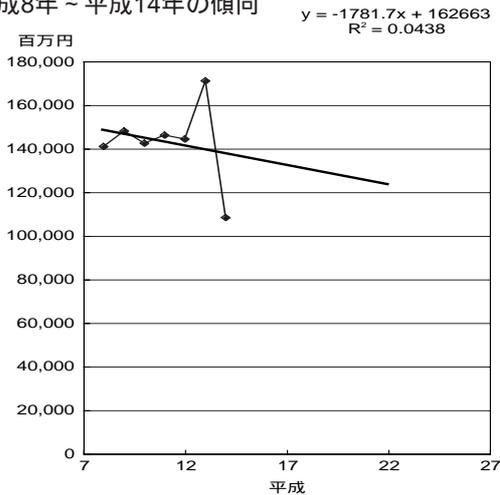
$$y = -1140.4x + 156137$$

$$R^2 = 0.0927$$



資料：内閣府『平成16年版県民経済計算年報』より作成

平成8年～平成14年の傾向

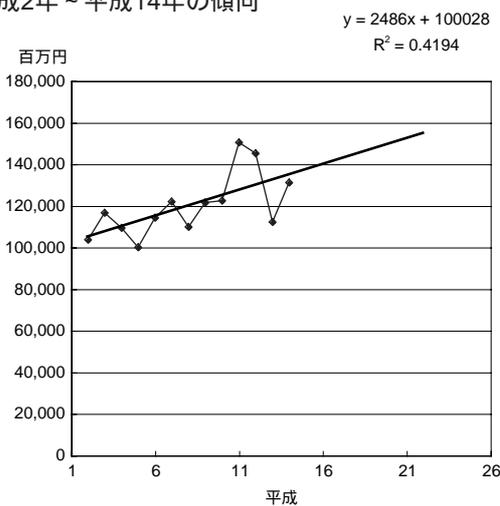


資料：内閣府『平成16年版県民経済計算年報』より作成

3. 電気機械

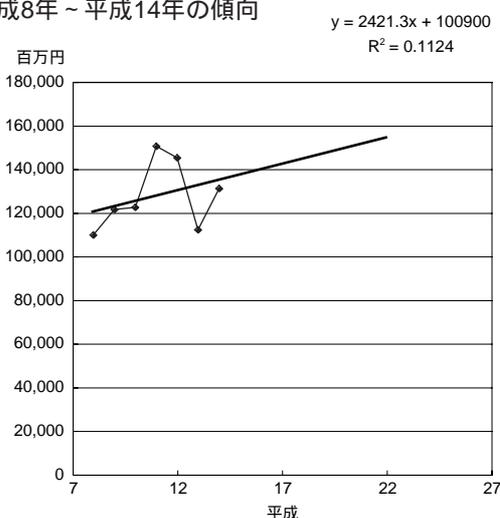
図9 電気機械

平成2年～平成14年の傾向



資料：内閣府『平成16年版県民経済計算年報』より作成

平成8年～平成14年の傾向

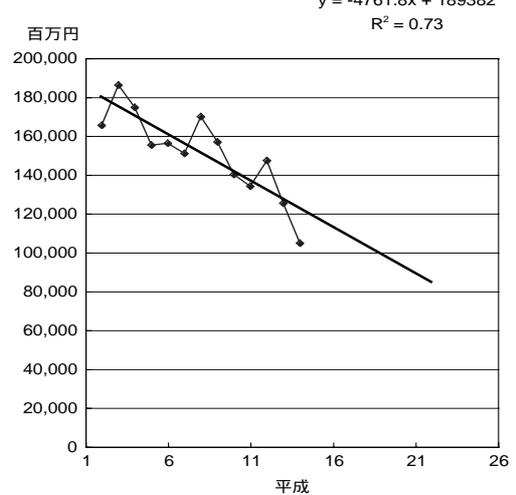


資料：内閣府『平成16年版県民経済計算年報』より作成

4. その他の製造業（食料品・電気機械を除く）

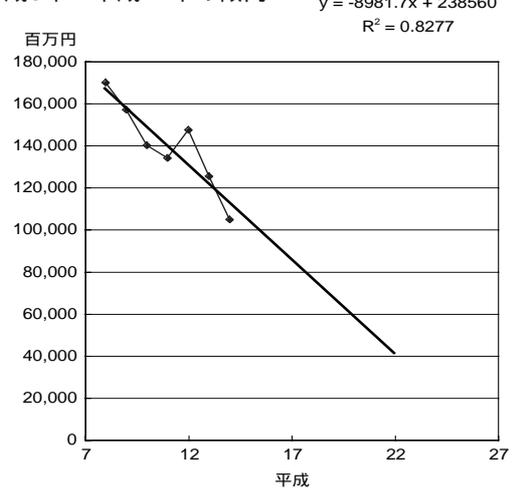
図10 その他の製造業

平成2年～平成14年の傾向



資料：内閣府『平成16年版県民経済計算年報』より作成

平成8年～平成14年の傾向

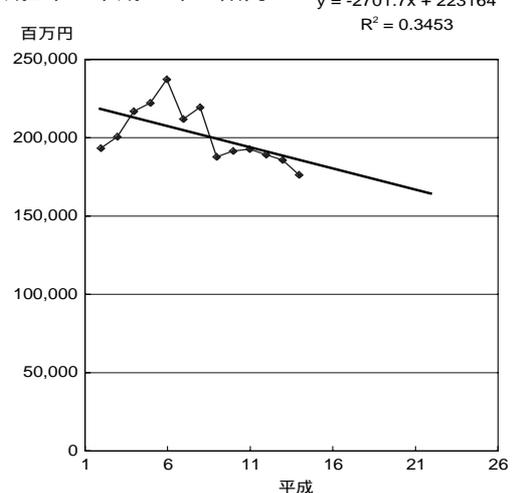


資料：内閣府『平成16年版県民経済計算年報』より作成

5. 建設業

図11 建設業

平成2年～平成14年の傾向

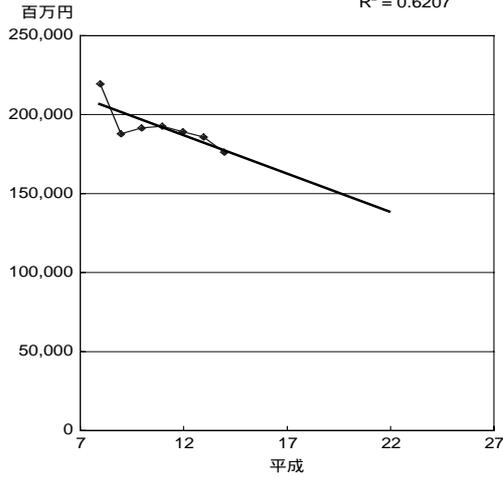


資料：内閣府『平成16年版県民経済計算年報』より作成

平成8年～平成14年の傾向

$$y = -4863.5x + 244943$$

$$R^2 = 0.6207$$



資料：内閣府『平成16年版県民経済計算年報』より作成

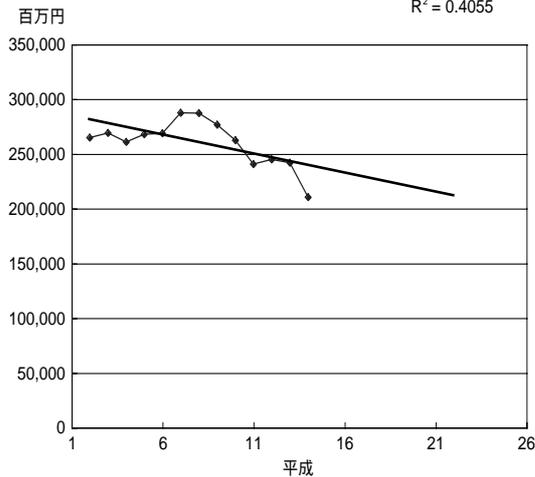
6. 卸売・小売業

図12 卸売・小売業

平成2年～平成14年の傾向

$$y = -3474.2x + 287950$$

$$R^2 = 0.4055$$

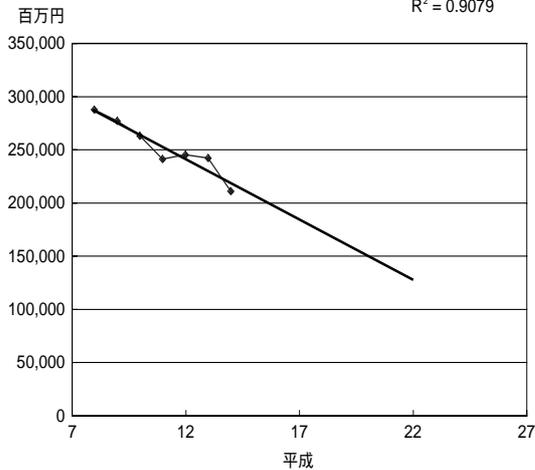


資料：内閣府『平成16年版県民経済計算年報』より作成

平成8年～平成14年の傾向

$$y = -11339x + 376658$$

$$R^2 = 0.9079$$



資料：内閣府『平成16年版県民経済計算年報』より作成

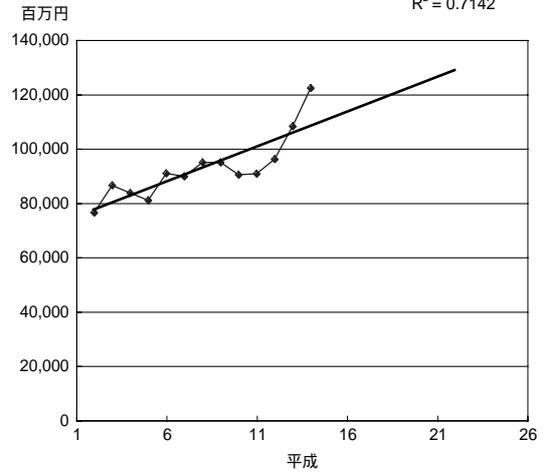
7. 金融・保険業

図13 金融・保険業

平成2年～平成14年の傾向

$$y = 2566.7x + 72192$$

$$R^2 = 0.7142$$

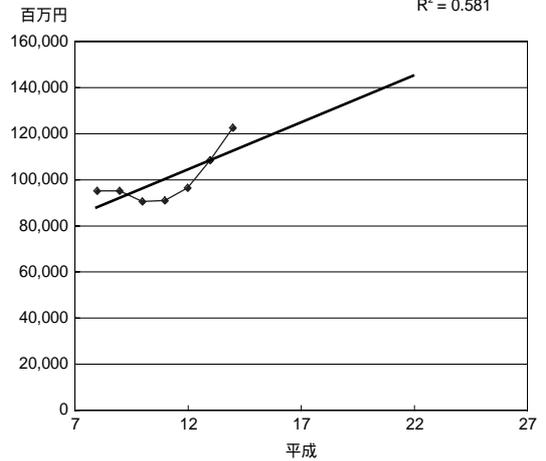


資料：内閣府『平成16年版県民経済計算年報』より作成

平成8年～平成14年の傾向

$$y = 4090.8x + 54629$$

$$R^2 = 0.581$$



資料：内閣府『平成16年版県民経済計算年報』より作成

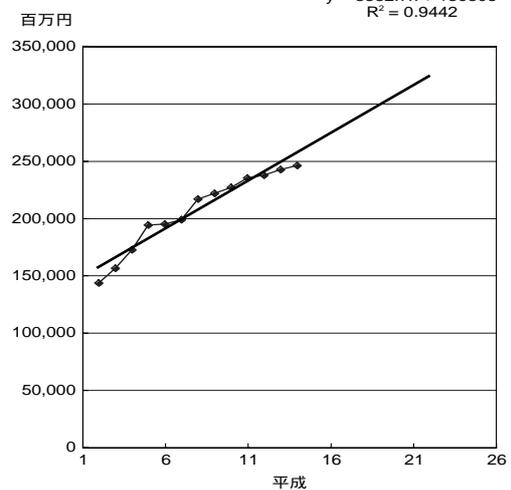
8. 不動産業

図14 不動産業

平成2年～平成14年の傾向

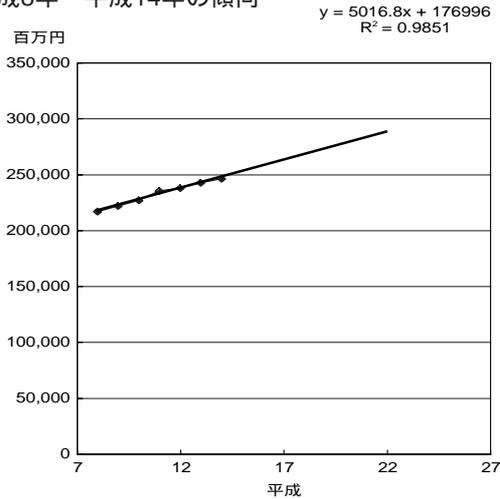
$$y = 8332.7x + 139805$$

$$R^2 = 0.9442$$



資料：内閣府『平成16年版県民経済計算年報』より作成

平成8年～平成14年の傾向

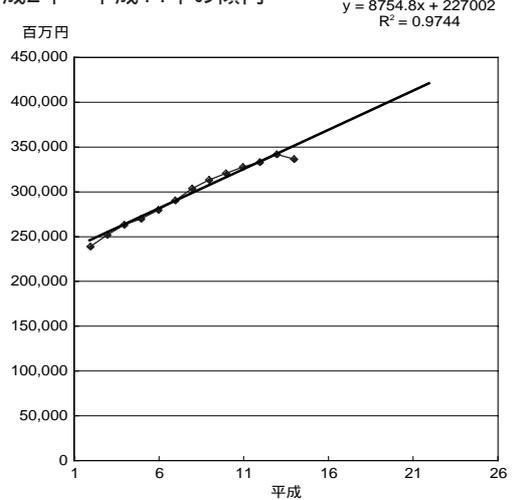


資料：内閣府『平成16年版県民経済計算年報』より作成

10. 政府サービス生産者

図16 政府サービス生産者

平成2年～平成14年の傾向

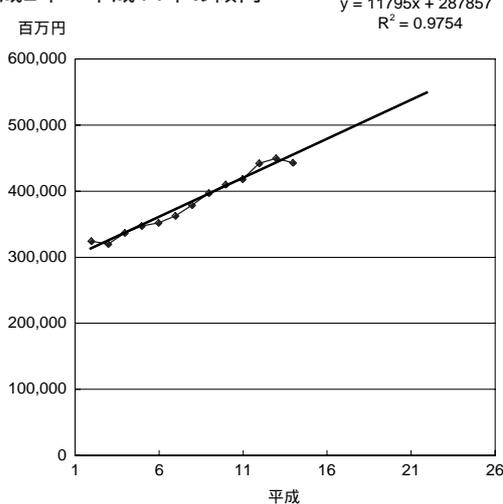


資料：内閣府『平成16年版県民経済計算年報』より作成

9. サービス業

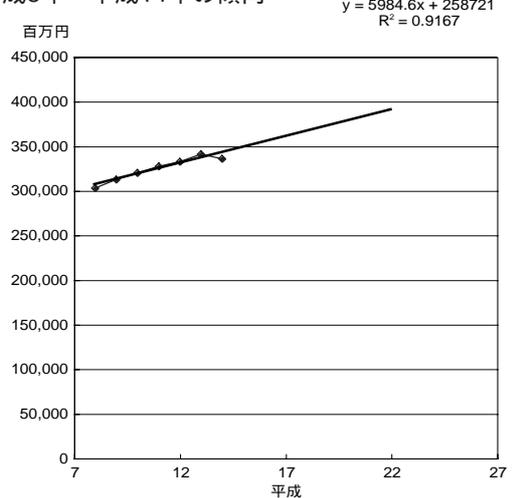
図15 サービス業

平成2年～平成14年の傾向



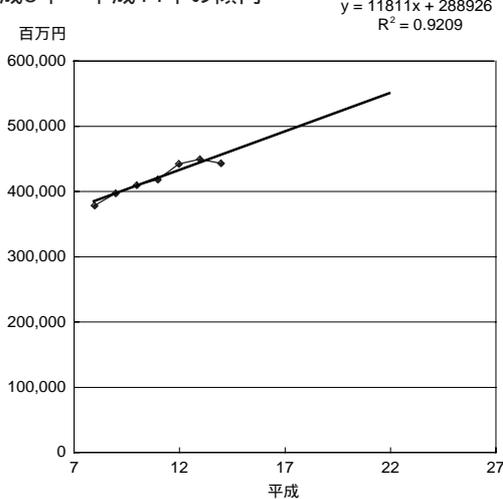
資料：内閣府『平成16年版県民経済計算年報』より作成

平成8年～平成14年の傾向



資料：内閣府『平成16年版県民経済計算年報』より作成

平成8年～平成14年の傾向



資料：内閣府『平成16年版県民経済計算年報』より作成

トレンド分析による予測結果

平成2年以降減少傾向にあるのは、農林水産業、食料品、製造業（電気機械・食料品以外）建設業、商業、その他である。上昇傾向にあるのは電気機械、金融・保険、不動産業、サービス産業、政府サービスである。

予測結果は、平成2年以降の長期の傾向線によるか、平成8年以降の短期間の傾向線によるかで拡大と縮小の方向性が正反対となる。トレンド分析としては期間が長ければ信頼性は高まるが、一方で過去十数年の間に日本も鳥取県も経済構造の転換があったため、短期の傾向も重視すべきである。

平成8年以前は、長期傾向線がマイナスであった建設、商業、その他の生産も横ばいからプラスであった。平成9年以降の低下がこれら産業の長期傾向線をマイナスとした。8年以降の傾向線の傾きは下降傾向が強まる。

各産業を平成2年以降の傾向線で延長すると、平成8年の水準を上回って県民生産は増加し、平成8年以降の傾向線で延長すると縮小する。

なお、平成14年はたばこ生産のかく乱により県民生産は異常に低い生産水準にある。

本データはあくまで傾向分析であり、変動要因は多様である。

表1 トレンド分析による県内総生産の見通し

年	短期傾向線		長期傾向線	
8	2,144,165	2.3%	2,144,165	2.3%
9	2,137,604	-0.3%	2,137,604	-0.3%
10	2,126,263	-0.5%	2,126,263	-0.5%
11	2,155,008	1.4%	2,155,008	1.4%
12	2,175,706	1.0%	2,175,706	1.0%
13	2,142,597	-1.5%	2,142,597	-1.5%
14	2,057,096	-4.0%	2,057,096	-4.0%
17	2,101,476		2,242,628	
22	2,069,714		2,333,712	
年平均増減率	14年/8年	-0.7%		-0.7%
	17年/8年	-0.2%		0.5%
	22年/8年	-0.3%		0.6%

資料：内閣府『平成16年版県民経済計算年報』より作成

<参考文献>

内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部編『県民経済計算年報（平成16年版）』（独立行政法人国立印刷局、平成16年）

総務省統計局『平成7年国勢調査報告 第5巻その1 全国編』（総務省統計局、平成11年）

総務省統計局『平成7年国勢調査報告 第5巻その2 都道府県・市区町村編 31 鳥取県』（総務省統計局、平成10年）

鳥取県企画部統計課『鳥取県鉱工業生産指数』（鳥取県企画部統計課、各年）

<参考ウェブサイト>

総務省統計局ホームページ：

<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2000/kekka.html>

（平成17年8月20日 平成12年国勢調査の結果）

鳥取県企画部統計課ホームページ：

http://www.pref.tottori.jp/tokei1/toukei_sangyoukeizai/sangyourenkanhyou/2000/index.html

（平成17年7月14日 平成7年（1995年）産業連関表）

鳥取県企画部統計課ホームページ：

http://www.pref.tottori.jp/tokei1/toukei_sangyoukeizai/sangyourenkanhyou/95_toukeihyou/index.html

（平成17年7月14日 平成12年（2000年）産業連関表）