

夕張市の自治体経営効率と住民サービスの評価

An Evaluation for Management Efficiency and Public Service of Yubari City

北海学園大学工学部社会環境工学科 ○学生員 足立幸穂 (Yukio Adachi)
北海学園大学工学部社会環境工学科 正会員 鈴木聡士 (Soushi Suzuki)

1. 序論

近年、急激な社会構造の変化や、多様化する市民の価値観に対応するため、住民福祉の充実や生活環境の整備、あるいは都市機能の活性化など行政需要は増大している。しかし、国や地方財政を取り巻く環境は厳しさを増している。特に、平成 19 年に財政再建団体（現在は財政再生団体）入りした夕張市の自治体経営状況は極めて厳しい。

夕張市は人件費の大幅削減や公共サービス水準の見直し、さらに公共料金の値上げ等の様々な対策を実施し、約 360 億円にものぼる負債の返済と自治体経営の再建を図っている。また、このような厳しい状況は夕張市に限らず、道内他市町村においても同様であり、各自治体の経営状況の効率性の現状を明示することは、自治体経営改善策の立案などの参考になる。特に、再建団体となった前後の夕張市の経営効率性の変化を分析することは、示唆に富む知見が得られると考えられる。

そこで本研究は、道内 180 市町村（平成 19 年度時点）を事業体と設定し、DEA（Data Envelopment Analysis）¹⁾ と CD-DEA（Context-dependent DEA）²⁾ を活用して、各市町村の経営効率性を評価する。さらに住民サービスを標準得点方式により分析し、住民サービス水準を評価する。

これらの結果に基づき、経営効率性と住民サービスの観点から、夕張市の財政破綻前後の変化を明らかにする。

2. DEA と CD-DEA の概要

2-1 DEA における CCR モデルの概要

DEA は、事業体の活動に関する効率性を多入力・多出力の比を用いて、比率尺度で相対的に測定することが可能な手法であり、様々な分野で活用されている。

この DEA の基本モデルとして、Cooper らによって提案された CCR（Charnes-Cooper-Rhodes）モデル¹⁾がある（以降、入力指向型を利用）。このモデルは、規模の経済性に関して収穫一定を仮定したモデルで、一般的に広く活用されている。

また DEA では、分析対象（ex.事業体など）を一般に DMU（Decision Making Unit）という。ここで、n 個の DMU があると仮定し（ $DMU_j, j=1, \dots, n$ ）、対象とする DMU を DMU_0 とする。

2-2 CD-DEA モデルの概要

CCR モデルは、全 DMU を含む評価フレームであることから、仮に極めて高い効率性を有する DMU が存在した場合、その DMU のみが効率的となり、他の DMU は全て非効率的と評価される。さらに、効率性改善案は、すべてこの高い効率性を有する DMU と同水準の改善案と

なり、その実現は困難となる。

ここで Seiford ら²⁾は、CD-DEA を提案している。このモデルは、効率的と評価された DMU を除いて、逐次的に効率的フロンティアを生成して分析する手法であり、以下に示す方法である。

まず、

$$J^1 = \{DMU_j, j = 1, \dots, n\} \quad (4)$$

は n 個の全 DMU 集合である。そして、次レベルの DMU 集合を

$$J^{l+1} = J^l - E^l \quad (5)$$

と定義する。ここで、

$$E^l = \{DMU_k \in J^l | \theta^*(l, k) = 1\} \quad (6)$$

であり、 θ^* は、効率性スコアである。

これらに基づき、以下に示す Step で逐次的に効率的フロンティアを生成する。

Step1: $l=1$ を設定する。この時、 J^1 を用いて CCR モデルを解く。これにより、第 1 レベル効率的 DMU 集合 E^1 （第 1 レベル効率的フロンティア）を得る。

Step2: $J^{l+1} = J^l - E^l$ として、次レベルの DMU 集合を得る。もし、 $J^{l+1} = \emptyset$ の場合、終了する。

Step3: J^{l+1} の DMU 集合を用いて、CCR モデルにより新たな効率的 DMU 集合 E^{l+1} を得る。

Step4: $l = l + 1$ とし、Step2 へ。

終了条件： $J^{l+1} = \emptyset$ でアルゴリズム終了。

このように、CD-DEA は逐次的な Step により図-1 に示すような、多段階レベルの効率的フロンティアを生成し、評価する手法である。

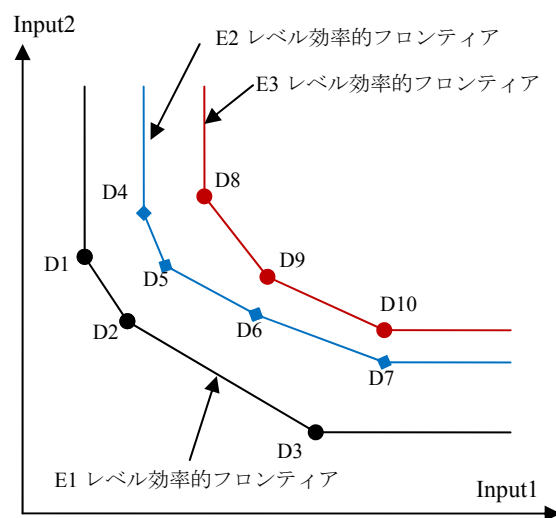


図-1 CD-DEA イメージ（図中の D は DMU）

この分析により、現状の効率性のEレベルを把握することが可能となり、かつ、より現実的な改善案を提示することができる。

3. CCRモデルによる夕張市の経営効率性評価

3-1 入力・出力項目の設定

本研究では、「経営効率性」の観点から事業体を評価する。ここで鈴木ら³⁾は、この視点における入出力項目として、入力項目に「人件費」と「歳出(人件費除く)」と「地方債残高」、出力項目に「地方税」とする3入力1出力によるDEA分析で経営効率性を評価している。本研究でも同様の項目を用いる。

3-2 DMUと分析のフレーム

本研究では道内180市町村の経営効率性を比較・評価する。また、夕張市が負債返済の取組みを始めたのが、平成18年度であることから、平成17年度を破綻前とし、平成18年度以降を破綻後と定義する。

そして、平成17・18・19年度の計3カ年の分析をそれぞれ行い、3年間における各市町村の経営効率性の経年変化を明らかにする。特に、夕張市の経営効率性の位置付けが180市町村において各年度でどのように変化するかについて提示し、破綻前と破綻後の夕張市の経営効率性の変化を明らかにする。

図-2にDMUと分析のフレームを示す。使用データ⁴⁾のうち、夕張市について抜粋したものを表-1に示す。

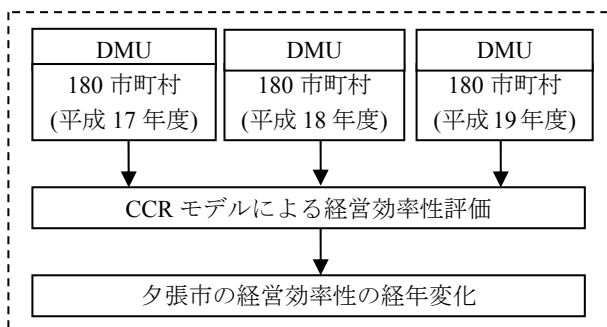


図-2 DMUと分析のフレーム

表-1 各年度における夕張市の入出力データ(単位:千円)

	H17年度	H18年度	H19年度
(O) 地方税	947,000	938,943	1,061,800
(I1) 人件費	2,435,000	4,330,580	775,890
(I2) 歳出	10,184,000	53,589,254	41,743,627
(I3) 地方債残高	14,873,906	14,462,955	13,265,225

3-3 CCRモデルによる分析結果

CCRモデルによって分析した夕張市の経営効率性スコアの経年変化と順位を図-3に示す。

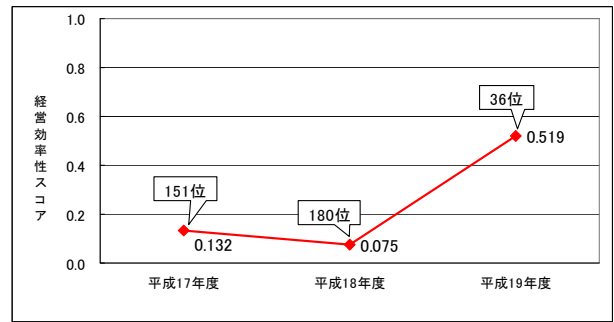


図-3 夕張市の経営効率性スコアの経年変化

平成17年度は、スコア0.132であり151位と低いことがわかる。そして、平成18年度はスコア0.075であり最下位となっている。一方、平成19年度ではスコア0.519で36位となっており、急速に経営効率性が改善されている状況が明らかとなった。

このことから、破綻前の夕張市は、元々経営効率性がかなり低かったことがわかる。破綻直後の平成18年度は、前年に比べ歳出と人件費が一時的に急速に増大したことでスコアが低下したと考えられる。なお、人件費が増大した理由は、約180人の市職員退職により、退職金が増大したためと考えられる。翌平成19年度は、人件費が大幅に減少した。この効果により、破綻前に比べ破綻後の経営効率性が大幅に上昇したことが明らかになった。

4. CD-DEAによる経営効率性の評価

4-1 入力・出力項目の設定

CCRモデルで用いた項目と同様の項目を用いる。

4-2 DMUと分析のフレーム

本研究では、道内180市町村の平成19年度における経営効率性を比較・評価する。

図-4にDMUと分析のフレームを示す。

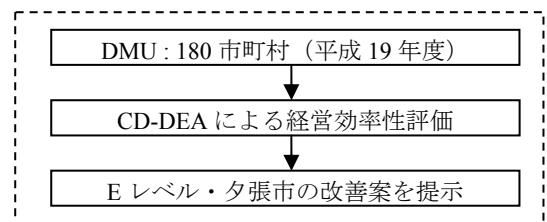


図-4 DMUと分析のフレーム

4-3 CD-DEAによる効率性評価結果とEレベル

CD-DEAによって分析したEレベルを表-2に示す。この中のEレベルとは、どのレベルの効率的DMU集合に属しているのかを示すものである(図-1参照)。

表-2から、夕張市はE9レベルに位置付けられた。また、羅臼町・斜里町・東神楽町・共和町・当別町・伊達市の計6市町村が同じE9レベルに設定された。

表-2 CD-DEAによるEレベル

Eレベル	DMU	Eレベル	DMU	Eレベル	DMU	Eレベル	DMU	Eレベル	DMU	Eレベル	DMU
E1	沼津市	E8	北条市	E13	釜井江町	E18	稲巻町	E22	豊島町	E27	遠別町
	北川島市		白老町		御津町		御津町		遠坂町		遠別町
E2	沼津市	E9	沼津市	E14	二ツ子町	E19	沼津市	E23	沼津市	E28	沼津市
	沼津市		沼津市		沼津市		沼津市		沼津市		
E3	沼津市	E10	沼津市	E15	沼津市	E20	沼津市	E24	沼津市	E29	沼津市
	沼津市		沼津市		沼津市		沼津市		沼津市		
E4	沼津市	E11	沼津市	E16	沼津市	E21	沼津市	E25	沼津市	E30	沼津市
	沼津市		沼津市		沼津市		沼津市		沼津市		
E5	沼津市	E12	沼津市	E17	沼津市	E22	沼津市	E26	沼津市	E31	沼津市
	沼津市		沼津市		沼津市		沼津市		沼津市		
E6	沼津市	E13	沼津市	E18	沼津市	E23	沼津市	E27	沼津市	E32	沼津市
	沼津市		沼津市		沼津市		沼津市		沼津市		
E7	沼津市	E14	沼津市	E19	沼津市	E24	沼津市	E28	沼津市	E29	沼津市
	沼津市		沼津市		沼津市		沼津市		沼津市		
E8	沼津市	E15	沼津市	E20	沼津市	E21	沼津市	E25	沼津市	E30	沼津市
	沼津市		沼津市		沼津市		沼津市		沼津市		

4-4 CD-DEAによる段階的な効率性改善案の提示

CD-DEAによって分析した夕張市の段階的な経営効率性の改善案を図-5に示す。

ここで、E1レベルへの改善案とは、人件費48.08%、歳出93.72%、地方債残高93.62%をそれぞれ縮小させれば、E1レベルの効率的フロンティアに到達することを意味している。これは既存のCCRモデルによる改善案と一致する。しかし、これは現実的ではない。

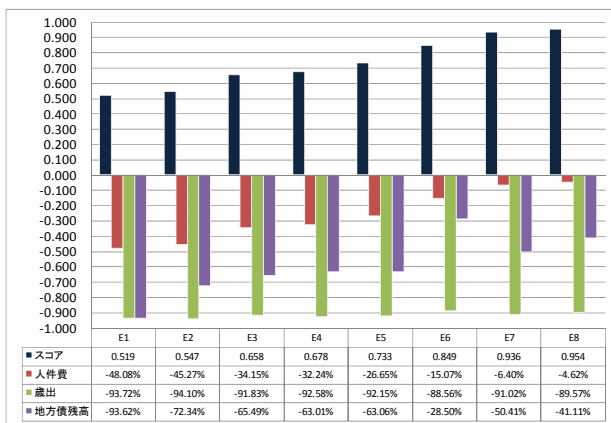


図-5 夕張市の各Eレベルへの効率性改善案

そこで、図-5のE2-E8レベルのように、CD-DEAを用いることにより、段階的な効率性改善案の提示が可能になる。これは、経営改善案の計画立案などにおいて、段階的あるいは時系列的な中長期計画の立案等において、示唆に富むものであると考えられる。

このように、CD-DEAは各DMUの現状の位置付けと、それに応じた段階的な改善案の提示が可能となる。

5. 住民サービス水準に関する分析

5-1 評価指標項目の設定

住民サービスは、本来であれば満足度などの質的データを定量化し、それらを指標化することが望ましいが、全国・全道の市町村で統一された指標で実施された調査は見あたらない。そこで、「統計でみる市区町村のすがた2009」⁵⁾と「平成18年医療施設調査」⁶⁾における基礎デ

ータを用いて、住民サービス水準を標準得点方式により指標化する。

ここで鈴木ら³⁾は、行政が提供するサービスとし、①教育・文化の観点の代理変数として、「小中学校数」と「図書館数」を抽出している。また、②居住・環境の観点の代理変数として、「道路実延長(市町村道)」と「都市公園数」を抽出している。さらに、③福祉の観点の代理変数として、「老人ホーム数」と「保育所数」を抽出している。

本研究では、これらの指標を踏まえつつ新たな項目を加え、表-3に示す指標を設定した。

表-3 住民サービス水準の指標

区分	指標 (Index ^a)	年度	対象年齢人口 (QAP ^a)
教育	幼稚園数・小中高学校数	平成19年度	0~19歳
文化	公民館数	平成17年度	全年齢
	図書館数	平成17年度	全年齢
居住	道路実延長	平成19年度	全年齢
	都市公園数	平成18年度	全年齢
医療	病床数	平成18年度	全年齢
福祉	老人ホーム数	平成18年度	65歳~
	保育園数	平成18年度	0~5歳

5-2 対象年齢人口を考慮した標準得点方式の提案

本研究では、各指標の対象年齢人口⁷⁾を考慮することが可能な標準得点方式を提案する。これは(7)、(8)式に示すモデルである。

$$Z^a = \frac{Index^a}{QAP^a} \quad (7)$$

ここで、Z^aは指標aにおける対象年齢人口当りのサービス水準、Index^aは指標aの実数、QAP^aは指標aの対象年齢人口であり、本研究では表-3に示す通り決定した。さらに、

$$S_j^a = \frac{Z_j^a - z^a}{\sigma} \times 10 + 50 \quad (8)$$

ここで、S_j^aは市町村jにおける指標aの標準得点、Z_j^aは市町村jのZ^aの値、z^aは指標aの平均値、σは標準偏差である。

本研究では、(8)式をQAP型標準得点方式と定義する。

5-3 分析対象の決定

表-3に示すものが、市町村で横断的に収集が可能な最新データ⁵⁾⁶⁾である。しかし、夕張市において住民サービス指標の大幅な変化がみられたのは平成19年度以降である。そこで、本研究では表-3の夕張市の状態を「夕張市(前)」と定義する。そして、平成19年10月までに削減が実施された状態の夕張市⁸⁾を「夕張市(後)」と定義する。これらのデータの比較を表-4に示す。なお、公民館・道路実延長・保育園数(表中の網掛け部分)に

については削減が実施されたデータが見あたらない。そこで、夕張市（前）で用いたデータと同様のデータを用いる。

以上より、本研究では夕張市（前）を含む道内 180 市町村と、夕張市（後）を加えた計 181 市町村の標準得点を比較・評価する。

表-4 標準得点方式に用いる夕張市データ

区分	指標	夕張市(前)	夕張市(後)
教育	幼稚園数・ 小中高等学校数	13	4
	公民館数	2	2
文化	図書館数	1	0
	道路実延長	291.7	291.7
居住	都市公園数	17	4
	病床数 ⁹⁾	171	19
福祉	老人ホーム数	3	2
	保育園数	4	4

5-4 QAP 型標準得点方式による分析結果と考察

QAP 型標準得点方式による分析結果について、夕張市の標準得点を区分毎に平均した結果を図-6 に示す。

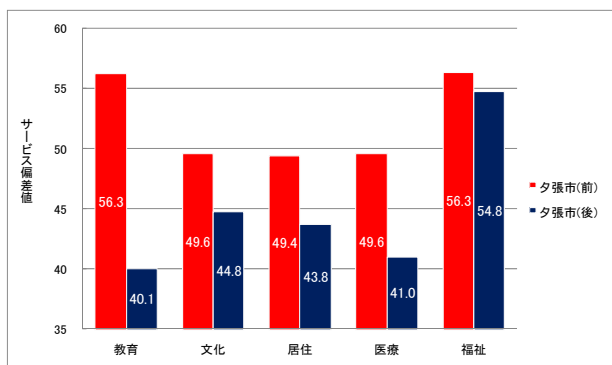


図-6 夕張市の各区分での住民サービス偏差値平均値

図-6 から、全区分において低下しているが、特に教育と医療について大幅に低下していることがわかった。

さらに、CD-DEA による経営効率評価の際に、夕張市と同じ E レベルと評価された市町村（表-2 参照）の住民サービス水準と比較するために、図-6 における 5 区分のスコアの各市町村の平均値を図-7 に示す。

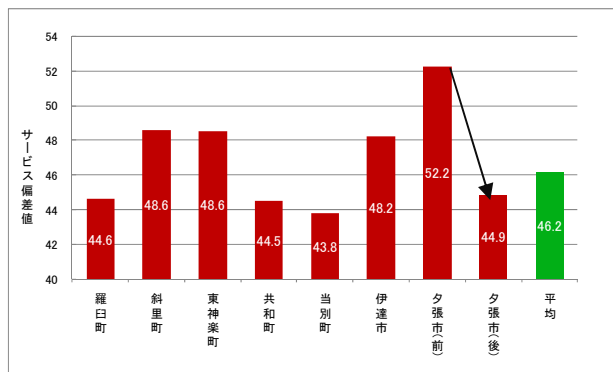


図-7 住民サービス偏差値の比較

夕張市（前）の偏差値は 52.2 であり、同 E レベル市町村の中では特に高い状態であったことが明らかになった。一方、夕張市（後）では 44.9 となっており、同 E レベルの市町村平均（夕張市（前）除く）の 46.2 よりやや低い住民サービス水準となっていることがわかった。

6. 結論

本研究では、CCR モデルと CD-DEA モデル、および新たに提案した QAP 型標準得点方式により、夕張市の経営効率性と住民サービス水準を明らかにした。これらの結果から、次のことが考察される。

- ①夕張市の経営効率性は、破綻後で急速に改善されていることがわかった。
- ②CCR モデルによる破綻前の夕張市の経営効率性は、スコアは 0.132 で 151 位だった。さらに、住民サービス偏差値が高い状況（52.2）であったことから、住民サービスが過剰であったといえる。
- ③このように、住民サービス水準は、破綻前はかなり高い水準であったが、破綻後は同じ E レベルの市町村と比較した場合、平均（46.2）よりやや低い水準（44.9）となっていることがわかった。

以上の結果から、夕張市の破綻前後の経営効率と住民サービス水準の変化が明らかとなった。特に、経営効率性の改善効果は極めて大きい。しかし、急速な改善に伴って、市職員と住民の負担感も極めて大きい状況であることが推測される。さらに、本研究では住民サービス水準算出の際に考慮していない、施設へのアクセス距離や規模、あるいは料金等を考慮した場合、より住民の負担感は増すと推測される。

今後の課題として、住民サービス水準における指標と方式をより改善していく必要がある。

参考文献

- 1)刀根薫：経営効率性の測定と改善—包絡分析法 DEA による—、日科技連、1993
- 2)Lawrence M.Seiford, Joe Zhu :Context-dependent date envelopment analysis-Measuring attractiveness and progress, The International Journal of Management Science (OMEGA)31, pp.397-408, 2003
- 3)鈴木聡士・Peter Nijkamp・Piet Rietveld：DEA における DFM モデルを用いた都市行政経営の効率性改善-日本における政令指定都市への適用-、「地域学研究」第 38 巻第 4 号、pp.1041-1054、2009.3
- 4)総務省：市町村決算カード、(平成 17 年度・平成 18 年度・平成 19 年度)
- 5)総務省統計局：「統計でみる市区町村のすがた 2009」
- 6)厚生労働省：平成 18 年医療施設調査、2007
- 7)総務省自治行政局：住民基本台帳に基づく人口・世帯数及び人口動態、2007
- 8)夕張市：「財政再建計画の実施状況について」、2007.10
- 9)読売新聞東京本社北海道支社夕張支局（株式会社梧桐書院）：『限界自治 夕張検証』、p.230、2008.3