

中国農村と都市における 家庭のエネルギー需給構造の実態 —寧夏回族自治区のアンケート調査より—

上園昌武¹・関耕平¹・保母武彦¹・張小盟²

1. はじめに

中国は、2000年代の急速な経済発展を遂げることで国民所得が大きく増加し、人々の暮らしが豊かになりつつある。都市部では、電化製品などのモノが普及し、家庭部門でのエネルギー消費量が大幅に増加した。農村部は経済発展が遅れたものの、着実に電化製品が普及し、家庭部門でのエネルギー消費量が増加している。しかし、エネルギー消費量の増加は大気汚染や地球温暖化問題の悪化につながるため、中国政府はエネルギー効率の改善と再生可能エネルギーの普及拡大に取り組むなどして低炭素社会への移行を目指している。

中国西部の農山村は、経済開発が遅れたこともあり、まさに今現在、伝統的な生活から現代的な生活へと移行する過渡期にある。環境・エネルギー制約とエネルギー貧困の解消という相反する課題に対して、適切な省エネ対策と再生可能エネルギーの普及に取り組むことが求められている。エネルギー政策を策定するためには、詳細な環境・エネルギー情報が不可欠である。先行研究には、北京や上海などの大都市圏のエネルギー実態を分析したものがみられるが、地方でのエネルギー需給の実態が十分に把握されておらず、適切な政策や対策を実施するための基盤的な情報が不足している。

¹ 島根大学法文学部

² 寧夏大学経済管理学院

筆者らは、2014年夏に寧夏回族自治区の都市部及び農村部（伝統的農村と生態移民村）で家庭でのエネルギー需給や再生可能エネルギーの導入状況、住民の環境・エネルギーへの意識などに関するアンケート調査を行った。そこで本稿では、中国の農村部と都市部における家庭のエネルギー需給構造の実態を検討したい。

2. 中国のエネルギー情勢

中国の2014年の実質GDP成長率は、やや速度が落ちたが7.4%に達した。2000年以降の急激な経済成長は、エネルギー供給が増加しているものの、需要量の増加に間に合わずに慢性的なエネルギー不足を引き起こしている。かつては、国内で自給できた石油を海外から大量に輸入するなど、安価なエネルギーの安定供給はエネルギー安全保障の観点からも重要である（郭、2011）。中国は、世界の工場として産業部門のエネルギー消費量が増加してきたが、近年は生活環境が現代化したために家庭や運輸部門での増加が著しい。エネルギー供給は、国内に豊富な資源量をもつ石炭に偏重しており、PM2.5や酸性雨などの大気汚染や地球温暖化問題などの環境問題を緩和するためにも、省エネ対策や再生可能エネルギー普及による環境対策が喫緊の課題である（中国環境問題研究会、2011）。

中国のエネルギー政策は、2011年に採択された2011～15年の「中華人民共和国国民経済と社会発展第12次五カ年計画要綱」（以下、第12次5カ年計画）において、資源節約と環境調和型社会の実現を政策目標に掲げ、地球温暖化防止が総合的な対策の中核に位置づけられた（李、2011）。そのため、一次エネルギー供給の約7割を占める石炭から、再生可能エネルギーや原発へのエネルギー転換を進めている。

中国は、2012年の二酸化炭素排出量が約83億トンで世界全体の4分の1を占める最大の排出国である。中国は、京都議定書では発展途上国として排出削減義務が課されてこなかったが、第12次五カ年計画において、2020年のGDP当たりのエネルギー消費量を2010年比で16%削減、同二酸化炭素排出量を

2010年比で17%削減する目標を掲げている。そのためにも、2015年までに中国の非化石エネルギーが一次エネルギー消費に占める比率を2010年の8.3%から11.4%へと引き上げる目標も掲げている。これらの3つの目標は、「拘束力のある目標」として設定されている。GDP当たりの省エネ目標は、全国31地域を途上地域から先進地域の5段階に分けて、省エネ率10～18%を割り当てることになった。また、一次エネルギー消費量の総量抑制目標として、2010年の32.5億トン（標準石炭換算）から2015年の40億トンに抑制することが掲げられているが、これは努力目標に過ぎない（李、2013）。

第12次5カ年計画の方向性は、省エネ家電や新エネルギー車など製品の普及を強化するとともに、製造業、建築、運輸分野の省エネ対策を確実に実施していくことである。具体策として、省エネ暖房プロジェクト、再生可能エネルギーの普及と送電網の拡充（西電東送、北電南送）、2015年までの無電化地域の解消などが取り組まれている。主な個別法制度としては、省エネルギー法（1997年）、クリーナープロダクション促進法（2003年）、再生可能エネルギー法（2005年）、民生用建築省エネルギー条例（2008年）などが実施されている。

省エネ政策の核心は、総エネルギー消費量を削減することである。当面、高い経済成長が継続する見込みの中で、中国の総エネルギー消費量を増加基調から減少に転じるピークアウトの時期を見通せていない。また、設定された数値目標を達成しなくては政策としての意味がなく、いかに進捗状況を把握し、是正策を講じていくのが極めて重要である。そこで、制度の運用状況を把握できるモニタリングシステムを構築し、環境保護機関の執行権限を強化して、制度の不完全性を構造的に変更していく必要がある（包、2009）。

こうした中国のエネルギー状況に対して、膨大な先行研究が蓄積されてきている。家庭生活に関わるエネルギー研究には、大都市やエネルギー多消費地域を対象とした研究が多い。しかし、条件不利地域でのエネルギー需給の実態については研究が乏しい。中国の農村家庭のエネルギー消費量や再生可能エネルギーの導入に関する研究としては、湖南省の小村でのエネルギー消費実態を調べた陳（2005）、甘粛省を事例に扱ったLiang et al.（2013）やNiu et

al. (2014)、貴州省を対象とした竹歳・藤田 (2011) などがある。中国は広大であるため、地域によって生活条件やエネルギー需給の特徴が大きく異なり、調査対象の時期が数年異なるだけでもエネルギー状況が大きく変わるため、全国各地で最新の状況を調査した研究が求められている。

3. 中国寧夏回族自治区の家庭のエネルギー需給

3-1 中国寧夏回族自治区の概要

寧夏回族自治区 (以下、寧夏) は、中国西北部の黄河中流に位置し、面積 6.6 万 km² (全国比 0.69%) の少数民族自治区の一つである (図 1)。東は陝西省、北は内蒙古自治区、南は甘肅省と隣接している。2012 年の総人口は 647 万人 (全国比 0.48%) であり、そのうち都市人口が 328 万人、農村人口が 319 万人である。都市人口は 1990 年の 192 万人に比べて 1.7 倍増加しており、全国と同様に都市化が進行している。気候は、夏の最高気温が 35 度を超すが、冬の最低気温が氷点下 20 度を下回る日もある。寧夏は標高 1000m を超す高原であり、砂漠に囲まれた年間降水量 200mm の乾燥地帯で湿度が低いため、夏の暑さは冷房が必要なほど厳しくない。

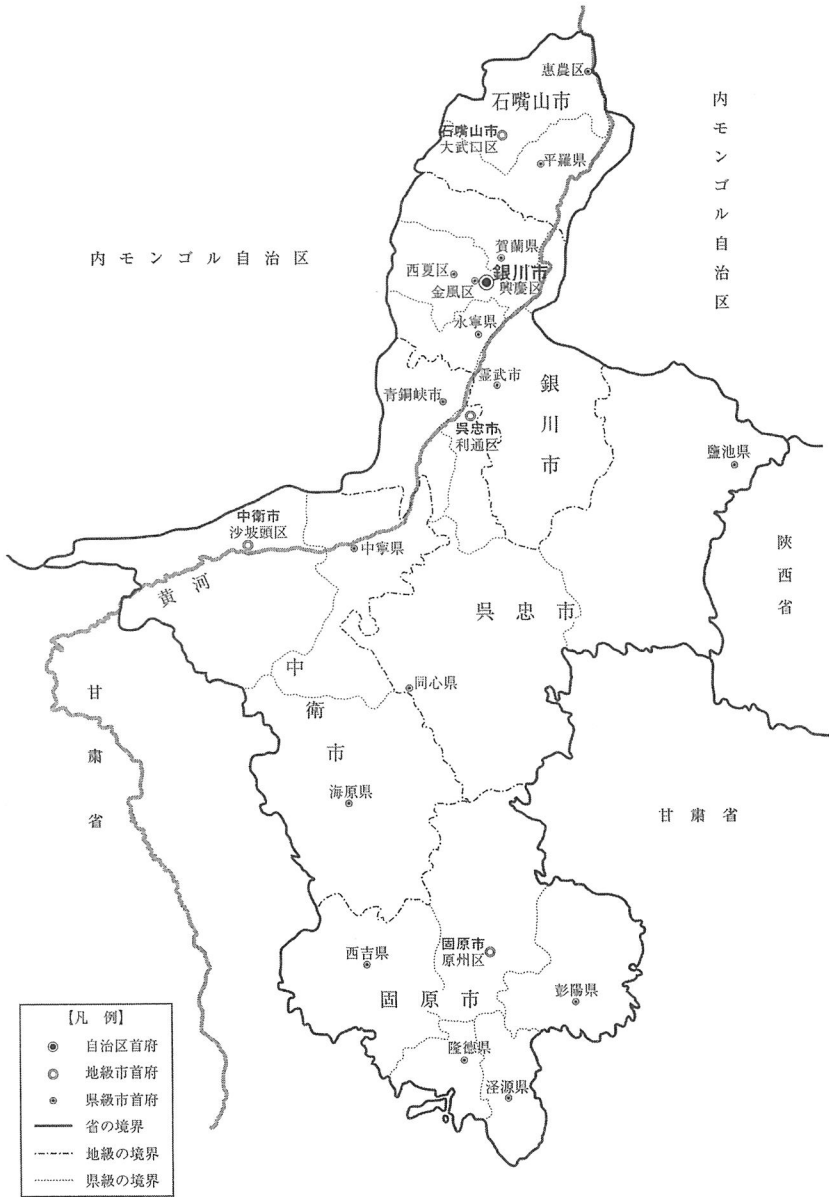
寧夏の GDP は、2000 年の 2.95 億元から 2012 年の 23.4 億元 (全国比 0.45%) に増加している。主要産業は、トウモロコシや羊などの農業、石炭業、電力業、化学工業などであり、情報産業などの新たな開発事業が進められている (関、2009)。総エネルギー消費量は、経済成長により、2000 年の 1,162 万トン (標準石炭換算) から 2012 年の 4,961 万トンへと増加した (寧夏回族自治区統計局、2013)。2012 年のエネルギー消費量の燃料別割合は、石炭 86.4%、石油 6.6%、天然ガス 5.4%、水力・風力・太陽光発電 1.6% となっている。寧夏では、西部大開発による経済開発が進められているが、東部沿海地域との経済格差を縮小することが困難な状況にある。寧夏の農民は、僅少の降水量で土地が痩せて付加価値の低い農業生産を強いられており、南部地区の山間地を中心に貧困を克服していくことが従来からの重大な課題である (保母・陳、2008)。

また、寧夏は沙漠化が進行しており、耕作を止めて植林する退耕還林還草に

図1 寧夏回族自治区の地図



(出所) 関 (2009)、p.14 より抜粋。



(出所) 関 (2009)、p.42 より抜粋。

取り組んできた(胡、2002)。さらに、政府は沙漠化防止と貧困扶助を目的に、「生態移民」政策を進めている(小長谷ほか、2005)。寧夏や内モンゴルなどの中国西部では、乾燥地帯で牧畜を営む伝統的な生活が営まれてきたが、中国政府は、沙漠化対策として植生を保護するために牧畜を禁止し、国家主導で農山村住民を別の土地への移住を進めている。移住先には、電気や水道などのインフラが整備され、学校教育や医療施設が設置されており、現代的な生活条件が用意されている。ただし、生活の糧である農業を継続する移民が多く、新たな土地での農業のために灌漑設備を導入しているケースもある。

このように寧夏には、銀川市などの都市部、伝統的な農山村、生態移民村という3つの地域に分けることができ、それぞれの生活条件や産業構造、地域構造に大きな違いがある。したがって、寧夏における家庭でのエネルギー需給の実態を把握するためには、この3地域に分けて検討する必要がある。

ここで、政府が公表している都市部と農村部における家庭の収入・支出やエネルギーに関するデータをみよう。2012年の寧夏都市部における一人当たり家庭総収入は21,902元であり(世帯当たり人数2.82人)、一人当たり家庭総支出は19,240元であった(宁夏回族自治区统计局、2013)。一人当たり光熱費は797元であり、2000年の231元に比べると3.8倍増加している。一人当たり家庭総収入に占める光熱費の割合は3.6%である。一方、2012年の寧夏農村部の一人当たり家庭総収入は6,180元であり、一人当たり家庭総支出は5,633元であった。光熱費のデータは都市部と異なり、公表されていない。

3-2 調査の概要

筆者らは、寧夏の家庭におけるエネルギー実態を把握するために、調査票を作成した。調査項目は、①調査家庭の基礎情報(家庭人数、年間所得、光熱費など)、②エネルギー消費と再生可能エネルギーの導入状況(エネルギーの消費量と料金、エネルギー機器の台数・購入時期、再生可能エネルギーの導入状況、地域暖房の仕組み)、③エネルギー消費の実感、④環境意識である。

調査は、2014年7～8月に寧夏大学張小盟研究室の教員・大学院生が都市部、

伝統的農村、生態移民村の100軒を戸別訪問し、調査票を用いて家庭でのエネルギー需給に関する質問を行った。調査対象は、農山村の実態を詳細に調べるため、伝統的農村と生態移民村のサンプル数を多くしている。

3-3 調査家庭の基礎情報

調査対象者の居住地は、都市部9名、伝統的農村68名、生態移民村21名、その他2名である。調査対象地域は、銀川市、石嘴山市、呉忠市、固原市、同心県、中衛市、西吉県、霊武市である（図1）。

回答者は、男性67名、女性31名であり、平均年齢は42歳であった。平均家族人数は、都市部3.9人、伝統的農村5.4人、生態移民村5.2人であった（表1）。世帯構成は、都市部で2世代が8割を占めているが、伝統的農村と生態移民村では2世代と3世代以上がそれぞれ5割を占めている。都市部は大半が核家族であるが、農村部は半分が3世代で家族の人数が多くなる。職業は、伝統的農村と生態移民村では農業（兼業を含む）が85%を占めたが、都市部では大半が第三次産業であった（表2）。

世帯当たりの家庭の収入は、都市部66,750元、伝統的農村41,845元、生態移民村37,286元である（表3）。暮らし向きを聞いたところ、都市部では「十分余裕」「ある程度余裕」「少し余裕」が合わせて89%を占めている。伝統的農村と生態移民村では「少し苦しい」と「かなり厳しい」が合わせて40%を超えており（図2）、都市部と比べて生活状態が厳しいことを示している。

3-4 エネルギー消費と再生可能エネルギーの導入状況

家庭のエネルギー消費について、電気、石炭、ガソリン・軽油、ガス、集中暖房、その他の支出額について調べた。世帯当たりの年間光熱費は、都市部の6,886元が最も多く、伝統的農村が3,840元、生態移民村4,798元である（表4）。光熱費と世帯当たりの年収比を求めると、都市部10.3%、伝統的農村9.2%、生態移民村12.9%となった（表3）。エネルギー消費の燃料種別内訳をみると、都市部ではガソリン・軽油の38%が最も高く、ガス27%、集中暖房21%、電

表1 調査対象者の家族人数と世帯構成

地域	平均世帯人数 (人)	世帯構成							
		夫婦・独居		2世代		3世代以上		計	
		(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)
都市部	3.9	0	0%	7	78%	2	22%	9	100%
伝統的農村	5.4	4	6%	32	47%	32	47%	68	100%
生態移民村	5.2	1	5%	10	48%	10	48%	21	100%

表2 調査対象者の職業

地域	農業（専業）		農業・打工		農牧業・自営		自営		建設・製造業	
	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)
都市部	0	0%	1	11%	0	0%	1	11%	1	11%
伝統的農村	14	21%	36	53%	9	13%	3	4%	1	1%
生態移民村	6	29%	12	57%	0	0%	1	5%	0	0%

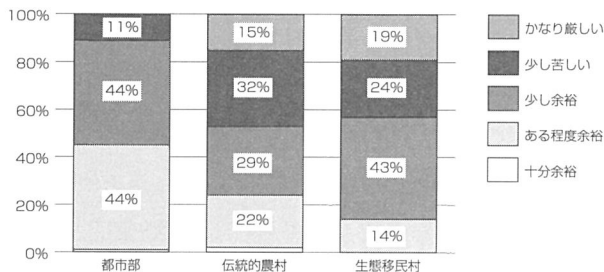
地域	サービス業		政府・教育		その他		計	
	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)
都市部	3	33%	3	33%	0	0%	9	100%
伝統的農村	2	3%	1	1%	2	3%	68	100%
生態移民村	1	5%	1	5%	0	0%	21	100%

表3 世帯当たりの年収と年間光熱費（平均）

地域	年収（元）	年間光熱費（元）	年収比光熱費（%）	サンプル数（軒）
都市部	66,750	6,886	10.3%	8
伝統的農村	41,845	3,840	9.2%	59
生態移民村	37,286	4,798	12.9%	21

（注）年収及び光熱費はデータの不備が見られた都市部1軒、伝統的農村9軒を除いた（表4も同じ）。

図2 暮らしの状況



気11%である(表4)。伝統的農村と生態移民村はエネルギー構成が似ているが、生態移民村ではガソリン・軽油44%が最も高くなっている。電気については、都市部、伝統的農村、生態移民村の順で多く消費している。ガスについては、都市部では普及しているが、伝統的農村と生態移民村ではほとんど普及していない。石炭については、伝統的農村と生態移民村で消費量がそれぞれ35%と39%と多くを占めるが、都市部ではほとんど消費されていない。集中暖房については、都市部で利用されているものの、伝統的農村と生態移民村では利用されていない。

なお、寧夏政府統計の都市部の家庭総収入に占める光熱費の割合が3.6%であることからしても(寧夏回族自治区統計局、2013)、公的統計と本調査のデータとの間に差が生じている。その要因として、本調査では輸送燃料用のガソリン・軽油が含まれていることが影響していると推察される。また、調査時期が数年ずれるだけでも、新たなエネルギー機器が購入されるなどエネルギー消費量が増えた可能性もある。

家電機器の導入状況を見ると、テレビ、洗濯機、冷蔵庫の普及率が高く、ほぼ全ての家庭で利用されている(表5)。暖房機器については、農村部ではオンドル(石炭を用いたベッドの床下暖房)や石炭ストーブが広く使用されている(表6)。冷房機器については、いずれの地域でも扇風機が使われているが、エアコンはほとんど普及していない。交通手段については、農村部ではオートバイの普及率が8割と高く、農業用に三輪自動車4割、農業機械が3割弱普及している(表7)。都市部では車と電気自転車の普及率が4割である。

再生可能エネルギーの導入状況を見ると、太陽熱温水器は都市部、伝統的農村、生態移民村のいずれでも5割普及している(表8)。それに対して、太陽光発電はほとんど普及していない。伝統的なエネルギー利用方法であるバイオ厨房やバイオ暖房は、10%程度しか使われておらず、姿を消しつつある。寧夏では、豊かな風力資源と日射量を活かして、大型風力発電やメガソーラーが大規模に設置されているが、家庭レベルでの再生可能エネルギーの導入は十分に進んでいないことが示されている。

表4 エネルギー種類別の光熱費の内訳

燃料種別	都 市 部		伝統的農村		生態移民村	
	支払額 (元)	割 合 (%)	支払額 (元)	割 合 (%)	支払額 (元)	割 合 (%)
電 気	755	11%	738	17%	672	15%
ガ ス	1,875	27%	70	6%	76	2%
石・炭	200	3%	1,483	35%	1,840	39%
ガソリン・軽油	2,632	38%	1,458	33%	2,143	44%
集中暖房	1,425	21%	51	1%	29	1%
そ の 他	0	0%	40	8%	38	1%
計	6,886	100%	3,840	100%	4,798	100%

表5 家電機器の保有率

地 域	T V		洗 濯 機		冷 蔵 庫		電気ポット	
	軒数 (軒)	割 合 (%)	軒数 (軒)	割 合 (%)	軒数 (軒)	割 合 (%)	軒数 (軒)	割 合 (%)
都 市 部	9	100%	9	100%	9	100%	5	56%
伝統的農村	66	97%	63	93%	60	88%	44	65%
生態移民村	21	100%	19	90%	18	86%	10	48%
計	96	98%	91	93%	87	89%	59	60%

地 域	電熱器		パソコン		電子レンジ	
	軒数 (軒)	割 合 (%)	軒数 (軒)	割 合 (%)	軒数 (軒)	割 合 (%)
都 市 部	6	67%	9	100%	6	67%
伝統的農村	36	53%	17	25%	3	4%
生態移民村	14	67%	7	33%	1	5%
計	56	57%	33	34%	10	10%

表6 冷暖房機器の保有率

	オンドル		石炭ストーブ		扇風機		その他暖房		エアコン	
	軒数 (軒)	割 合 (%)	軒数 (軒)	割 合 (%)	軒数 (軒)	割 合 (%)	軒数 (軒)	割 合 (%)	軒数 (軒)	割 合 (%)
都 市 部	2	22%	1	11%	8	89%	2	22%	1	11%
伝統的農村	61	90%	59	87%	36	53%	6	9%	1	1%
生態移民村	16	76%	15	71%	13	62%	2	10%	0	0%
計	79	81%	75	77%	57	58%	10	10%	2	2%

表7 交通手段の保有率

地 域	車		三輪自動車		オートバイ		電気自転車		農業機械	
	軒数 (軒)	割 合 (%)	軒数 (軒)	割 合 (%)	軒数 (軒)	割 合 (%)	軒数 (軒)	割 合 (%)	軒数 (軒)	割 合 (%)
都 市 部	4	44%	0	0%	3	33%	4	44%	0	0%
伝統的農村	10	15%	33	49%	53	78%	26	38%	16	24%
生態移民村	5	24%	8	38%	18	86%	7	33%	6	29%
計	19	19%	41	42%	74	76%	37	38%	22	22%

表8 再生可能エネルギー機器の保有率

地 域	太陽熱温水器		太陽光発電		バイオ厨房		バイオ暖房	
	軒数 (軒)	割合 (%)	軒数 (軒)	割合 (%)	軒数 (軒)	割合 (%)	軒数 (軒)	割合 (%)
都 市 部	5	56%	0	0%	1	11%	0	0%
伝統的農村	38	56%	1	1%	4	6%	3	4%
生態移民村	11	52%	0	0%	2	10%	0	0%
計	54	55%	1	1%	7	7%	3	3%

3-5 環境保全と経済への意識

(1) エネルギー消費の実感

最近の暮らしの便利さについて質問したところ、「とても便利になった」「やや便利になった」を合わせるといずれの地域も8割を超えるが、生態移民村は「とても便利」が少なく、「とても不便」「やや不便」が2割を占めている(図3)。また、この3年間のエネルギー消費量の変化について質問したところ、生態移民村と伝統的農村で「とても増えた」「やや増えた」が合わせて約9割を占めているが、都市部が78%にとどまっている(図4)。生態移民村は、過去数年で移住してきた世帯が多く、新たに機器類を購入設置した人が多いために、エネルギー消費が「とても増えた」の割合が48%と高くなっている。光熱費の家計への負担感については、生態移民村で「とても重い」「やや重い」が合わせて67%、伝統的農村で61%、都市部で44%を占めている(図5)。これは所得の違いに原因があると推察される。

省エネ・節電については、回答者自身と家族は9割が取り組んでおり、日頃から取り組む割合が高い(表9)。ただし、取組の内容やレベルについては別途調査を行って取り組みの有効性を検証する必要がある。

(2) 環境意識

地球環境の悪化への実感については、88%が悪化していると回答しており、環境問題の顕在化を示している。それではどのようにして環境問題に取り組むべきかについては、環境教育と環境法規がそれぞれ25%程度を占め、次いで、

図3 居住地別の最近の暮らしの便利さ (回答数=98)

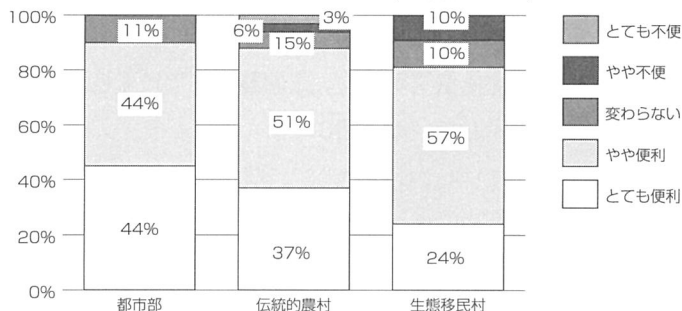


図4 居住地別の3年間のエネルギー消費の変化 (回答数=97)

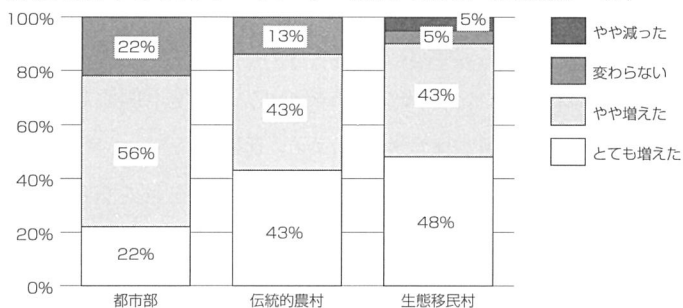


図5 居住地別の光熱費の負担感 (回答数=97)

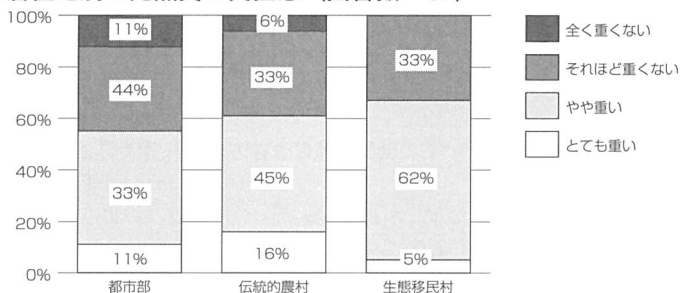


表9 省エネ・節電に取り組むか

	省エネ (あなた)		省エネ (家族)	
	(軒)	(%)	(軒)	(%)
日頃から取り組む	63	64%	70	72%
たまに取り組む	27	27%	17	18%
あまり取り組まない	9	9%	9	9%
全く取り組まない	0	0%	1	1%
計	99	100%	97	100%

技術開発、企業改革、一人一人の努力という順になっている（表10）。地域別に分けると、都市部では環境教育と住民の反対運動が高い割合を示している。伝統的農村では環境教育、環境法規が高く、生態移民村では環境法規、環境教育、技術開発が高い割合を示している（図6）。

環境保護による価格上昇や経済への影響をどのように捉えているのだろうか。まず、環境保護のために商品価格が上昇することについては、伝統的農村と生態移民村は「賛成」「やむを得ない」を合わせて67%が肯定的であり、都市部は89%が肯定的な回答を示している（図7）。次に、環境保護と経済発展のどちらを優先するのかについては、都市部で環境保護優先が78%を占めたが、伝統的農村では57%にとどまっている（図8）。環境保護のために電力の使用制限を受け入れるかについては、都市部で67%が使用制限容認であったが、伝統的農村で65%が使用制限反対を占めた（図9）。

以上の結果より、製品価格の上昇を受け入れても環境破壊を抑制すべきと考える人が増えているが、一方では、電力使用制限にまで生活へ影響が出る取り組みへの否定的な回答は農村で多数を占めた。都市部は環境保護優先、伝統的農村は経済発展優先の傾向が強く出ている。

表10 環境意識

(1) 地球環境の悪化を実感するか
(回答数=100)

地球環境悪化	人数
はい	88
いいえ	12

(2) 環境問題の改善方法で一番大切なものは何か
(回答数=98)

改善方法	1位	2位
環境法規	20	25
企業改革	13	10
技術開発	17	11
環境教育	27	24
住民の反汚染運動	10	7
一人一人の努力	10	21
その他	1	0

図6 環境改善で最も重要なこと（第1位）（回答数=96）

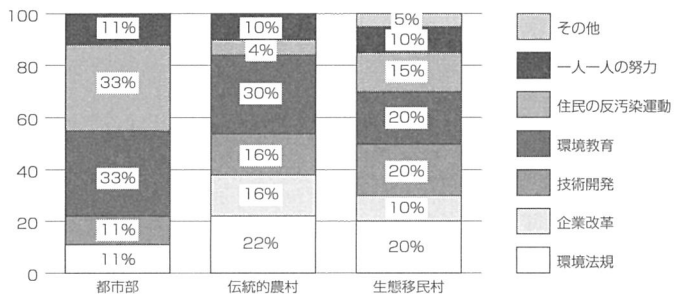


図7 環境保護による製品価格の上昇（回答数=97）

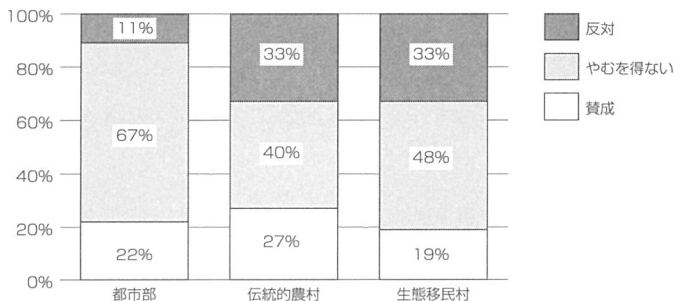


図8 環境保護と経済発展の優先度（回答数=98）

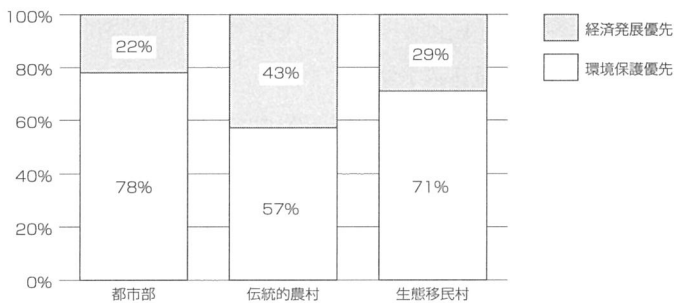
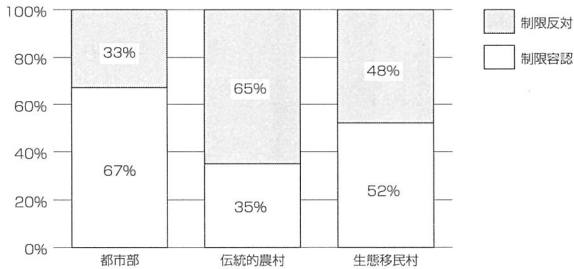


図9 環境保護による電力使用の制限への賛否 (回答数=95)



4. おわりに

筆者らの環境・エネルギー・アンケート調査は、寧夏の農村部でも生活の現代化が進みつつあり、様々な機器類が導入されてエネルギー消費が着実に増加し、光熱費の負担が重くなっていることを明らかにした。本調査によって得られた示唆は主に3つある。

第1に、都市部と農村部を比較すると、年収と光熱費に差があり、暮らし向きや便利さへの実感に影響がみられる。都市部では、主なエネルギー消費が石炭から石油や電力へと転換されており、電化製品や車など機器類の普及率が高く、光熱費が高くなっている。一方、農村部では、石油や電力の消費が多くなっているが、石炭ストーブやオンドルの利用率が高く、石炭に依存した伝統的な暮らしが続いている。交通手段はオートバイや電気自転車が多く、車社会への移行には若干時間がかかる見込みである。

第2に、家庭における再生可能エネルギーの利用方法として、太陽エネルギーやバイオマスエネルギーなどがあるが、都市部も農村部も太陽熱温水器が約5割普及している以外はほとんどない。寧夏は土地が痩せているため、農林業から産出されるバイオマス資源が少ないが、乾燥させた家畜の糞を厨房や暖房として活用してきた伝統的なバイオマス熱利用が少ない。寧夏には、豊かな太陽エネルギーと風力資源が存在しており、家庭向きの小型分散型発電と熱利用の複合的な利用を拡大できる余地が大きい。

第3に、大半の住民が環境問題への危機感を抱いているが、都市部と農村部では環境・エネルギー対策への受容性に差が見られる。とくに伝統的農村は、環境保護よりも経済発展の優先度が高く、環境保護による製品価格の上昇や電力使用の制限には消極的な態度である。これは生活の現代化が進行中であり、都市部と同等の利便性へのあこがれと光熱費の生活への負担が重いことが影響していると推察される。今後も生態移民村は建設が進められるため、生活の現代化に伴う光熱費の負担増加というエネルギー貧困の解消と、環境・エネルギー資源の制約という観点からも、家庭における省エネ対策と再生可能エネルギーの普及に取り組む必要がある。

【付記】

本論文は、文部科学省科学研究費補助金・基盤研究B「中国低開発農村の持続可能な新システムの形成と定着に関する研究」（研究代表：伊藤勝久・島根大学生物資源科学部教授）の研究成果の一部である。

【参考文献】

<日本語>

- 郭四志（2011）『中国エネルギー事情』岩波新書
- 小長谷有紀・シンジルト・中尾正義編（2005）『中国の環境政策 生態移民－緑の大地、内モンゴルの砂漠化を防げるか？』昭和堂
- 関満博編（2009）『中国辺境の地域産業発展戦略－西部大開発と寧夏回族自治区』新評論
- 竹歳一紀・藤田香編（2011）『貧困・環境と持続可能な発展－中国貴州省の社会経済学的研究』晃洋書房
- 中国環境問題研究会（2011）『中国環境ハンドブック 2011－2012年版』蒼蒼社
- 日本貿易振興機構海外調査部グローバル・マーケティング課（2011）『「省エネ意識と購買行動（中国・タイ・インド）」に関する調査』
- 包茂紅（2009）『中国の環境ガバナンスと東北アジアの環境協力』（北川秀樹監訳）はる書房
- 保母武彦・陳育寧編（2008）『中国農村の貧困克服と環境再生－寧夏回族自治区からの報告』花伝社
- 胡霞（2002）「中国西部大開発と生態建設」『環境と公害』32(1)、pp.2-8
- 李志東（2011）「中国『第12次5カ年計画』の省エネ活動方案について」『IEEJ』2011年9月号
- 李志東（2013）「中国『エネルギー発展第12次5カ年計画』の概要と実現可能性」『IEEJ』2013年2月号

<英語>

Long Liang, Wenliang Wu, Rattan Lal, Yanbin Guo (2013) , Structural change and carbon emission of rural household energy consumption in Huantai, northern China, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 28, pp.767-776.

Hewen Niu, Yuanqing He, Umberto Desideri, Peidong Zhang, Hongyi Qin, Shijin Wang (2014) , Rural household energy consumption and its implications for eco-environments in NW China: A case study, *Renewable Energy*, 65, pp.137-145.

<中国語>

陈淑琴・李念平・乐地・高峰 (2005) 「农村住宅能源使用结构的分析研究」『节能技术』第23卷、总第134期、483-487頁

宁夏回族自治区统计局国家统计局宁夏调查总队 (2013) 『宁夏统计年鉴2013』中国统计出版社