

講演

デンマークとドイツの 小さなエネルギー

—風力・バイオガス・小水力発電—
富山国際大学現代社会学部教授 上坂 博亨

自治体報告

LRTによるまちづくりについて ～路面電車南北接続事業～

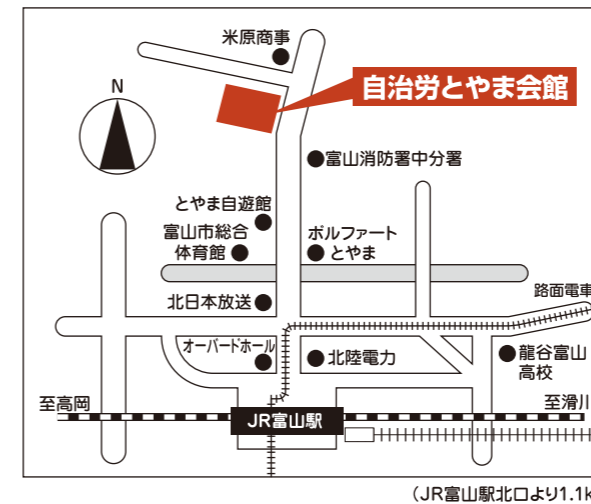
富山市交通政策課

報告

戦後農政の転換と 富山県農業・農村のゆくえ (3)

公益社団法人富山県地方自治研究センター理事長 酒井 富夫
富山大学名誉教授

公益社団法人 富山県地方自治研究センター



会議室のご案内

●3階大会議室	定員180人	学校式
●301号室	定員 75人	学校式
●302号室	定員 72人	学校式
●303号室	定員 16人	口の字
●304号室	定員 26人	口の字
●305号室	定員 22人	口の字
●306号室	定員 30人	学校式
●308号室(和室)	定員 18人	座卓

交通のご案内

徒歩 / JR富山駅北口より15分
 地鉄バス / 興人団地行き双葉町下車
 駐車場 / 80台収容(無料)

一般財団法人 自治労とやま会館

〒930-0804 富山市下新町8番16号
 TEL(076)441-2200(代)
 FAX(076)441-1155(代)
<http://jt-kaikan.org/>



世界食料デーに 考えてみませんか

〈視点〉



公益社団法人富山県地方自治研究センター理事・農林部会長 藤井 宗一

10月16日は世界食料デー「世界の食料問題を考える日」として、国連が定めた日です。世界には8億人を超える飢餓に苦しむ人々がいます。世界の人口は80億人ですから、100人の村に例えると10人も人が飢餓状態にあることになりました。

ロシアによるウクライナ侵襲から、ウクライナ産の小麦などが中東やアフリカ諸国に行き渡らない状況が生まれています。また、国連の報告書によると、世界全体で飢餓の影響を受けている人の数は、新型コロナウイルス感染症のパンデミックが発生してから1億5、000万人増加しました。

最近、私の家の近くでも耕作放棄地が顕著に増えています。農業法人が耕作していた農地を所有者に返還される。他に耕作を請け負ってくれる人もいない。作付けしなくても、土地改良区の賦課金や固定資産税を支払い、草刈りに大変な労力、費用がかかる。農地を引き継ぐ、相続する意思のある者もいない。そこで、市役所に「農地を無償で寄付したい」と申し出ても、断られる。という現実があります。そうしたこともあり、管理できなくなった農地に草が生い茂るという状況が

生まれています。

食とみどり・水を守る富山県民会議ではアジア・アフリカ支援米活動に取り組んでいます。ガールスカウトの子どもたちや保育園児による田植え、稲刈りを行っています。私の田んぼで支援米に取り組んで22年になります。一見食料が溢れているように見えるけれども、世界には飢餓で苦しむ人々がいます。国内でも、日々の食料に事欠く人々がいる一方で、耕作されない農地が溢れています。支援米活動を始めたのは、そんな矛盾を訴えたいという思いからです。

2022年度の日本の食料自給率は38%、主要先進国の中では最低です。しかも、輸入した食料の3分の1は廃棄されています。国内では、耕作放棄地が平地でも増え続けています。岸田首相は9月19日、国連総会の演説で「われわれが目指すべきは『人間の尊厳』が守られる世界だ」と語りかけました。食料問題こそ人間の尊厳にかかわる問題ではないでしょうか。世界食料デーを機に食糧・農業・農村について考えてみませんか。

視点

世界食料デーに考えてみませんか

公益社団法人富山県地方自治研究センター理事・農林部会長 藤井 宗一

講演

デンマークとドイツの小さなエネルギー

ー風力・バイオガス・小水力発電ー

富山国際大学現代社会学部教授 上坂 博亨

自治体報告

LRTによるまちづくりについて

〈路面電車南北接続事業〉

富山県交通政策課

報告

戦後農政の転換と富山県農業・農村のゆくえ(3)

公益社団法人富山県地方自治研究センター理事長
富山大学名誉教授

酒井 富夫

デンマークとドイツの 小さなエネルギー — 風力・バイオガス・小水力発電 —



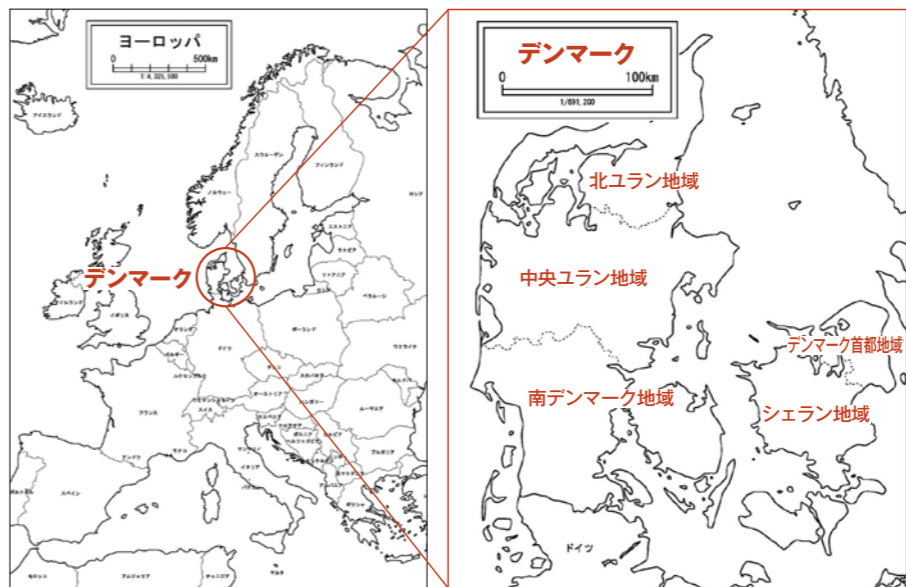
富山国際大学
現代社会学部教授
上坂 博亨さん

再エネ比率100%を
めざすデンマーク

竹川先生をはじめとして、とやま市民エネルギー協議会の皆さんには、私の方が大変お世話になっておりまして、ありがとうございます。ドイツが2023年までに原発をやめると宣言したのは東日本大震災の直後のことでした。そのときは「できるものか」とみんなが思っていました。本当に実現しました。私もずっとあのニュースは非常に注目しておりました。

デンマークを中心としたお話をさせていただきますので、よろしく願います。コロナの関係で最近、ここ2、3年ほどデンマークに行けなかったため、新しい情報が手に入れられない状況になっていました。少し情報が古い部分もありますが、お話しします。

人口は、現在は585万人ぐらいいなっています。デンマークの人口は、ずっと一貫して増え続けています。これはオーストリアなども同様ですが、ヨーロッパ全体としての人口は減っています。日本のような激減はもちろんでいません。人口政策が



非常にうまくいっているという印象があります。

人口は北海道と大体同じくらいです。面積は北海道の半分くらいです。緯度は北海道と大体同じか、もう少し北です。そのため、よく北海道と比較されます。デンマークは決して肥沃な土壌を持っている訳ではありませんが、彼らなりの気候の使い方が非常に上手いので豊かに発展しています。

デンマークもその昔は完全にエネルギーを石油に依存していた1970年代のエネルギー自給率は大体2%くらいだったと文献にあります。その後、1973年のオイルショック時に、石油の価格が海外の事情でつり上げられるとどういことが起きるかということを経験し、その反省からエネルギー自給率を上げるという大きな目標を立てたそうです。その結果、図1のとおり、1972年に日本と同程度だったエネルギー自給率が1997年には

100%に達したと聞いています。もちろん、そうなることは予測していたので、石油で国の自給率を上げておいて、今度はそれを再生可能エネルギーに転換していく、そういう政策を計画的にやってきました。そのため、90年代末から風力が猛烈に増えています。

図2は、2011年にデンマークに行ったときに現地いただいたデータです。2008年に立てた計画では、2050年までに再生エネルギーの比率



を100%とすることを目指していました。2008年の時点では、デンマークのエネルギーは、Olie・石油、Kul・石炭、Naturgas・天然ガス、Biomasse・バイオマス、Affald・廃棄物、Vind・風力というようなエネルギーミックスでした。それを

を2050年にはこうしたいという目標を立てて、バイオマスが大体4分の1、その他廃棄物発電、風力、メタンや水素など合成ガス体といったエネルギー構成をめざしています。デンマークは廃棄物発電もやっています。廃棄物の量は大体人口に比例するので、人口が

激増しない限り、廃棄物の量は激増しないので、大体同じか、微増の比率になって残っているというのはリーズナブルな値と感じます。このときに立てられた20年までの中期目標として、エネルギー消費に占める再生エネルギーを35%に上げるとい

とを掲げていました。この目標を立てた時点では20%強しかなかったものを35%まで上げると考えていたということです。また、風力発電比率を電力消費の50%、電気の半分は風力でつくることが目標にしています。さらに運輸部門におけるバイオ燃料比10%を目標にしていますが、これは菜種油です。ちょうどその頃、菜種油を使ったディーゼルエンジンを開発していました。今はどうなっているかわかりませんが、そういう目標も立てていたということ

図1

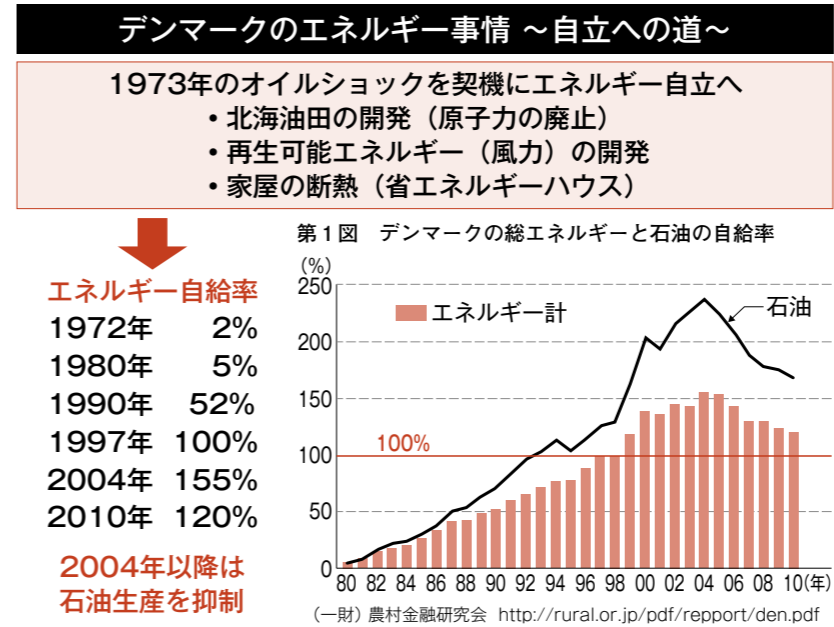
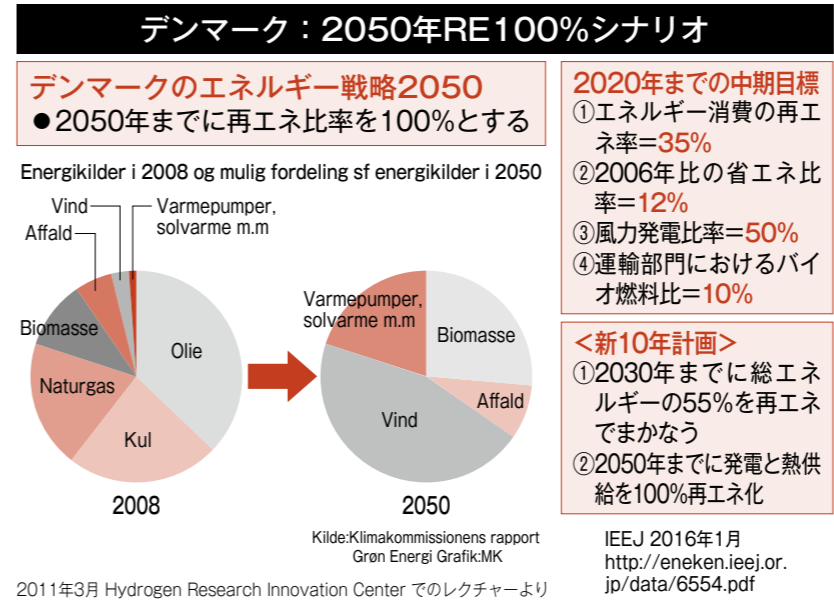


図2



2023年に50%を超えているそうです。50%を超えるか超えないかというのは、その年の風況によって変わるので、風の当たりがよければ50%を超えます。低い年は48%程度にな

るということでした。ですから、おおむね達成しているということだと思っています。

そして、新10年計画で2030年までの計画を立てていて、再生エネルギーが総エネルギーの55%—半分を超えるということを目標にしています。そして、最終的には2050年までに発電と熱供給を100%再生エネルギーにするという目標を立てています。

なぜデンマークは有言実行といえますか、このように目標を立てて、どんどんそれを実現していくことができるのかということですが、やはり「政治によって」という思いをしています。

農家が主体の風力発電

ユトランド半島とシエラン島の間の海にサムソ島という風力発電で有名な島があります。このあたりは非常に浅瀬の海で、富山湾と違って10mも行け

ば海底があります。ですから、風力発電機を海上に建てることもそれほど難しくありませんし、それ以前に、このサムソ島にいる農家が自主的に風力発電機を建設していました。2008年時点でサムソ島の陸上に11基の風力発電機がありました。しかし、そのうち9基が個人所有でした。なぜ個人所有で風力発電機が建てられるかを説明します。風力発電機を1基建てるのに当時の価格で約1億円でした。農家1世帯が1億円の投資をして風力発電機をつくるのは経済的には厳しいですが、農家ですから土地はあるわけです。どこに建ててもいいのです。ですから、農家は風力発電機を個人投資で建てます。ところが、その当時のデンマークの売電制度によって年間3千万円ぐらいの売上げがありました。そうすると、約4年で元が取れます。借金をしているときは税制優

遇があるので彼らは高く電気を売ることが出来ます。4年で元を取ってしまうと税制優遇を受けられなくなるので、「もう1基建てるか」といって、追加して建設します。そういう建て方をしていたわけです。



当時の農家の年間の売上げは約5千万円だったそうです。ところが、5千万円の売上げがあっても、肥料、農薬、燃料費や人件費で4,500万円ぐらいの支出があつて残る純益は5百万円ぐらいということになります。しかも、農業ですから天候に左右されて増えたり減ったりします。そういう不安定な5百万円の純益に頼っていた農家が、何もしなくても、風力だけで3千万円の収入が上

がるようになるわけです。これは農家にとつてはかなりインパクトが大きいという事情があつて、デンマークでは農家を中心にどんどん風力発電機が広がっていったと聞いています。ところが、風力発電機は農家が個人で建てるということがあまりにも進み過ぎたので、国が規制をかけました。あちこちにぽつぽつと小さな風力発電機を建ててもらっても国のエネルギーの足しにはならないし、景観は悪くなるので、ちょっと待ちなさいということになりました。ビジネス的にはどうなのかというのと、もっと大型化したほうが効率が良いになります。そこで、風力ビジネスのトレンドは陸上から海上にシフトしていくことになりました。

その結果、デンマークの周辺海上に「海上のウインドファーム」と言われる発電機の集団がどんどん建設されました。こ

これは偏西風が安定して吹いている地域でもあり、北海は非常に遠浅で海底が浅いので、モノポール方式と比べて、海底に直接くいを打って建てられるような地形でもあったので、ほとんど風力発電が増えていったということだ。

私は行ったことがありませんが、非常に大きいのがホーンズレブです。これは大西洋から吹いてくる偏西風が気持ちよく当たる場所であり、200MW | 20万kWのウインドファームが建っています。kWだけで言えば20万kW、原発が100万kWですので、出力だけで言えば、原発の5分の1です。原発のように稼働率が高くはないですけども、非常に規模の大きいウインドファームが海上に建てられるという流れになっていったわけです。

そうなる困るのは農家で、自分たちのところで小規模な風力発電で小銭を稼ぐ、まさに

からの出資を集めることが難しくなっていました。そこで、政府が立てた政策というのが図3右側に書いてあるように、建てた風力発電機から半径4.5km以内に住んでいる農家に対して優先出資権を設定するという政策です。これによって地域からのお金をまず優先的に集めて、地域の人には優先的に配当が戻される形になります。デンマークでは風力の債権は利益率が高くみんなが買いたがります。残りの資本に関しては大型資本が入っても構いませんという形を取るわけです。そうすると、1基目は農家が自己資本で建設し、2基目、3基目の風車は近隣農家の共同所有という形を取ることになります。そうすると、もちろんその農家は風力発電の収入を得ることができるわけですが、近隣の人も、「あの家が風力発電を建てたからうちも投資しよう」という投資し

に市民発電をしようとしていた農家たちは国の規制を受けることになりました。「農家が発電機を建てるときには1か所に3本以上建てなさい、もうしないと景観が悪い、出力も大きくないので、3本以上建てなければならぬ」というルールになったのです。

そうすると、今度は農家がやる気を失ってしまつて、風力に対して投資をしなくなる。何が起きたかというところ、農村離れが起きてきました。それを国が憂慮して、農業者に対する保護政策を打ち出しました。

図3の左側は、農業者の風力発電事業に逆風が吹いたということ。農家はそんなに資本を持っていません。発電機は3本建てましょうという事になって、まず1本目を建てます。残りの2本を国の規制で建てなければならぬのですが、どうするかというところ、資本がないのでファン

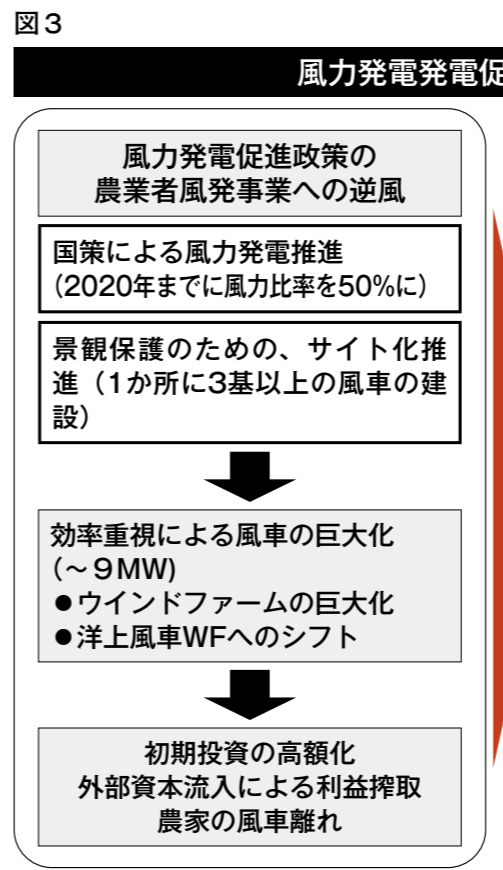
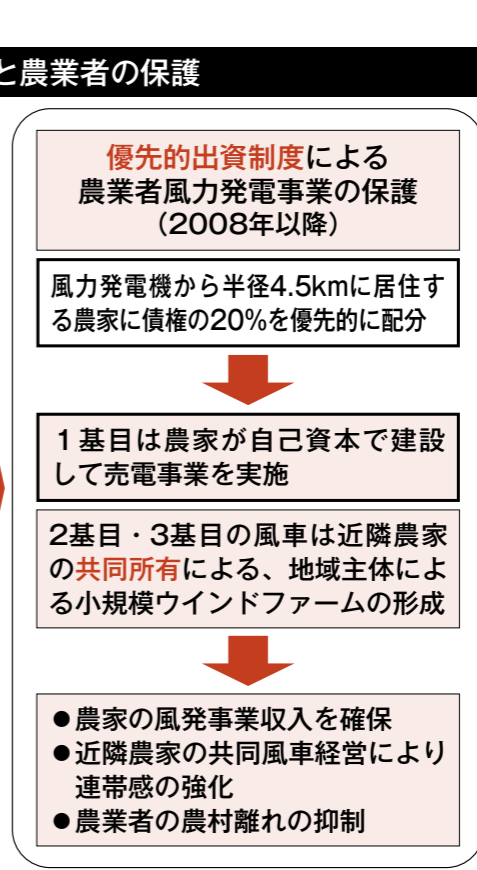
ます。すると、近隣農家にもお金が入ってくるわけです。その結果、何が起きたかというと、近隣農家が共同風車を経営することで連帯感が高まったそうです。実際にデンマークに行つたときに農家の人に来てもらつて、この共同風車を建てた後のいいことは何ですかと聞いたのですが、いろいろ言われた中に、近所どうしが仲良くなったというものがありました。まさにそのとおりだと思います。

だから、風が吹いて風車が回るとぶんぶんと言を立てますが、近所の人たちが言うには、その音も配当金に聞こえるそうです。ですから、地域づくりにも共同風車経営が役買っているなということを感じることができました。

港湾施設整備のための風力発電事業

ユトランド半島のちょうど西

ドを集めようとしています。ファンドを集めると、そのファンドに対して大型資本—企業が入ってきます。農業者の風力発電事業を大型資本が全部一



側にはリンケピング湾という湾があります。潮の流れで塞がってしまうため、常に港湾工事をしていなければなりません。地域行政が、その港湾工事をするための資金を調達したいと考え、この仕組みをうまく利用しました。



して、その風力発電機の半径4.5km以内に住んでいる人たちに「出資しませんか」と募集をかけました。そうすると、みんな喜んで出資をしてくれました。何年かこれを運用すると、市に売電収益が上がってきます。そして、その売電収益で港湾工事をしたわけです。うまく市民にお金を出資させて、発電所を造り、市民に配当金を出して、税金ゼロで港湾工事ができるという仕組みがこの地域の行政がやっているわけです。これは非常にうまくいっています。

特別予算を組まないと港湾工事ができません。そうすると、市民の税金を上げなければなりません。市民からは反対が来ます。では、お金はどう集めるかということで、市が風力発電機を建設しました。ルールに従つて3本建てました。そ

富山県内でも、県が出資をして、小水力発電所を造っているところが何か所もあります。ですから、例えば用水路を使つたり、川を使つたりして発電をして、売電をすることができま

写真1 農家の共同出資によるバイオガス製造



- 近隣の農家から家畜の糞尿を収集
- さらに、使えなくなった麦わら、牧草、麦などを引き受けて、すべて発酵に利用する
- 製造したバイオガスはパイプラインでコジェネ発電所に販売

写真2

- 市中の風車が停止すると自動的にガスエンジンがスタートして売電開始
- 消費量以下の温水はタンクに蓄積、給湯温度は供給量に合わせて自動制御

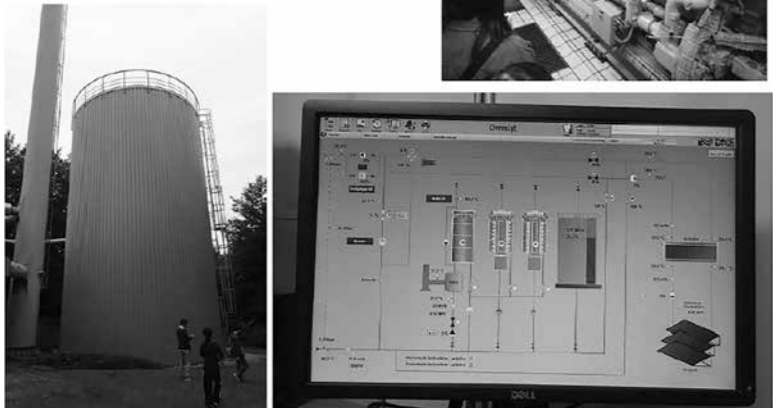


写真3 麦わらコジェネ発電&地域給湯

麦わら、太陽熱、メタンエンジンによって電力と温水を475世帯に供給する地域で発生する500万トンの麦わらを活用



農家によるバイオマス利用と温水供給

デンマークでは、酪農が盛んなので、牛とか豚の糞尿が大量に排出されます。バイオガスを発酵させることでメタンガスが発生します。そこでできたメタンガスを使ってメタンエンジンを回して発電をするという事業が、かなり昔から行われていました。

2010年以前ですが、当

地域の市民たちが分業化されました。酪農する人たちと、バイオガスをつくる人(写真1)、さらには、そのバイオガスを

時は1軒の酪農農家が自分の牛舎、豚舎で発生した糞尿を貯めておいて、タンクの中で発酵させて、発酵させたときに

2010年以前ですが、当

家は麦を全部採集した後に

わけですから、残るのは窒素、リン酸、カリウムです。ですから、ここに貯まってくる発酵残渣は窒素、リン酸、カリウムで、

2010年以前ですが、当

燃料が集まりませんので、通常は太陽光温水パネルを使っ

吸収されなかった栄養分は地下に沈んでいって、地下水に入っていきます。デンマークという国は山がないので川がありません。川がないので、飲み水は地下水に頼る仕組みになっています。だから地下水を汚すのは致命的ということになります。

2010年以前ですが、当

太陽光もエンジンも、何にしても、エネルギー変換するとき

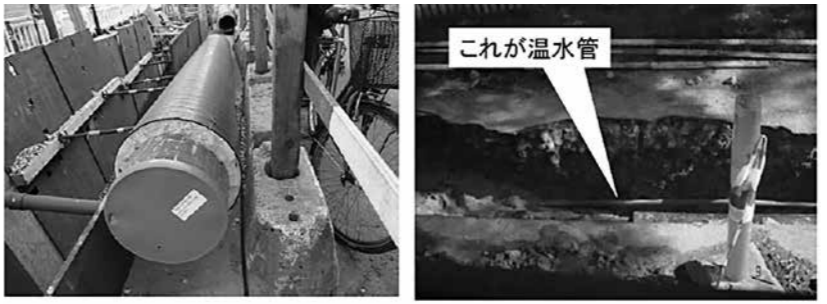
ら電気を出すときにその素子がものすごく熱くなります。熱くなるので、当然冷やさなければなりません。冷やすと、当然温水ができてきます。電気を使うと、温水がどんどんできます。ですから、どちらかというと、温水をつくるために電気が余って出てくると

考えたほうがいくらかの装置です。そこで、出てきた温水をどう使うかということデンマーク人は昔から考えてきました。そこで、配管の地下埋設をしています。写真4の右側の写真はサムソ島の地下配管ですが、あまり大きくない島なので、

非常に細い管になっています。左側の2つの写真はコペンハーゲン市内の地下配管です。首都なのでたくさん人が住んでいますが、地下配管は温水管と冷水管など、4種の配管が1つのパックに入ったものをまとめて埋めています。地下配管をばらばらに埋めると都合が悪いの

です。なぜかという、掘れなくなってしまうからです。デンマークは、どこに何が入っているのか分かるように、まとめて埋めていけば事故も少ないというところで、このように4種の配管の地下埋設を進めています。このようにエネルギー政策、一つは電気、一つは熱、これをまとめて進めている状況です。

写真4 地下温水配管を進めるデンマーク



上右: Samsø島内に温水を供給する配管
上左・左下: コペンハーゲン市内でも、せっせと地下配管を進めている。



写真5 廃棄物の70%はリサイクル、30%が燃料化

- 廃棄物コジェネはオイルショックの教訓から始まった
- 燃料廃棄物は73%を国内から、23%はロンドンとドイツから調達
- 麦わら34,000t/年は農家から供給される



デンマークで最後にご紹介するのは、廃棄物焼却による発電です。写真5のプラントは、可燃ごみの焼却場に発電機があるだけです。しかし、デンマークでは、可燃ごみという言い方をしません。必ず燃料という言い方をします。電気をつくることを主体にしたごみ焼却場だと考えていただければいいと思います。実際に富山地区広域圏クリーンセンターでもちゃんと電気をつくっていますので、大変結構ですが、デンマークではできた電気を積極的に

販売しますし、ごみを燃やしたときに出てくる熱は地域給湯としてまたそれも販売しています。

そのためには、麦わらまで集めていくわけです。もうとにかく何かしら焼却するものが欲しいのです。その結果、どうなったかというと、廃棄物の7割はリサイクルしますが、残りの3割は燃えるごみで、燃料化されています。廃棄物が足りなくなってきたので、イギリスとドイツから買っているそうです。燃えるごみを買うわけです。

がありませんが、一番高いところの標高が173mだそうです。172mの丘の上にモニユメントか何か1つ作られているので、その高さが1mあるので173mだそうです。そういう状況で川がないので、当たり前ですが小水力発電は全くありません。

所は現在55か所です。日本で2番目に多い県です。1番多いのは岐阜県になりました。ドイツの場合は、小水力発電協会が把握していて、年間に約300か所の発電所が新規稼働しているという状況だったようです。これも10年以上前の話なので、今はどうなっているかわかりませんが、おそらく増えているのではないかと想像しています。

ドイツでは売電システムの仕組みがキッチンとされているので、つくった人たちはちゃんと利益が取れる仕組みになっています。固定価格買取制度をご存知でしょうか。太陽光でもやっています。見直しが行われ、固定価格買取制度はなくなっています。決まらなくなっています。FIPプレミアム買取制度というのが並行してきている

南ドイツの小水力発電

デンマークはこのような状況でありまして、もう少し詳しい状況が分かりましたら、また引き続きお話しさせていただきます。今日だけはこれに+αでドイツについて少しお話しします。先にも述べましたが、デンマークには山

のでまた増えていると思います。現在、日本は公式発表で550か所の小水力発電所があります。これは公式発表です。カウントされていないものが結構あるため実際には、その倍ぐらいいはあるかもしれません。けれども、ドイツの7、500か所には遠く及びません。富山県の中の小水力発電

どのようなものが造られているのかということですが、本当に小さな発電所です。例えば、写真6のような町の中を流れている川です。ちょっとした段差があつたので、その段差に水車をつけたというような感じですね。落差3.5m、流量が2tです。毎秒2mの水が流れている50kWの発電所です。日本でも50kWの発電所を造っても

写真6 自然愛好協会が運営する市内の発電所 (カールスルーエ市: フィンツ川の運河)



● 流量: 2t/s
● 落差: 3.5m
● 発電量: 50kW

写真9 ヴェルトハイム(ブロンパッハ地区)タウバー川



粉ひき小屋を発電所に改造
 ・流量：9t/s
 ・落差：3.2m
 ・発電量：220kW

写真10 個人所有の小水力発電所
 (ケーニツヒスホーフェン：タウバー川)



●流量1.5t/s
 ●落差1.4m
 ●発電量18kW

写真7 モルグ川(ライン川の支流)



粉引小屋を発電所に改造
 ・1949年から発電開始
 ・落差：1.4m
 ・流量：9m³/s
 ・発電量：70-80kW

写真8 自然河川の中に設置されたらせん水車
 (フライブルク市：ドライザム川)



●流量4t/s
 ●落差3.0m
 ●発電量80-90kW

わけです。もし日本で小水力発電所を造ると、50 kWを超えるとプレミアム制度でやっってくださいと言われますが、50 kW未満は固定価格買取制度のままです。この発電所であれば日本でも固定価格買取制度の対象です。

写真7はモルグ川で、奥側が上流です。上流から流れてきている水を、導流堤を造って全量粉ひき小屋の下に流し込んでいます。もちろん前世紀から使っている古い粉ひき小屋です。その粉ひき小屋の粉ひき装置の部分を発電機に置き換えたことによって小水力発電所ができたという場所です。

実はドイツにはこの手の粉ひき小屋を転じて発電所にしたものがどんどん増えています。つまり、粉ひき小屋には水車がもともとついているので、その水車のぐるぐる回る心棒の先に発電機をつけたというこ

とです。1949年から発電を開始して、これも大きくはないですが、70〜80 kWの発電量です。

写真8は、フライブルク市のドライザム川の河川敷の中につけられたらせん水車です。これは非常に珍しいタイプで、すごくいいアイデアだと思います。水路を改めて引く必要がありません。上流側から水は斜めに流れていきますので、少し緩やかな傾斜になるようなといを作って、その先に水車を置くだけです。めったに洪水もない地域ですが、もしあったとしても、水自体は川の中を流れますので、周りの町には影響ありません。水車は流れるかもしれないませんが、市民の安全性は確保されています。落差は3 mで、発電量は80〜90 kWです。ただ、これは日本では不可能です。日本では河川法で河川の中に構造物は置けないことになっているので不可能ですが、なぜかドイツでは可能となっています。

写真9も粉引き小屋ですが、ヴェルトハイムのタウバー川の発電所です。先ほどのものより規模、発電量が大きい(220 kW)粉ひき小屋です。面白いのは、自然河川ではなく人工の運河のような河川をまたいで民家を造り、川の中に直接水車を設置して、2つの発電機

で発電をしていました。外観からいかに古い建築物かというところが分かります。写真10はもつとマイクロな発電所ですが、これも個人所有で、用水路のような運河に貯めた水をらせん水車を通して下の川に流し落としています。今まで見ていただいた中で一番

小さい発電所です。以上のような比較的小規模な小水力発電所は、今のところ日本では、ほぼビジネスがないといわれており、小水力発電を中心とする業をしようという大きな会社は手をつたがりません。私は全国小水力利用推進協議会に加入してお

りませんが、協議会でも、やはりビジネス性を重視し、一定の規模の発電所を造れば一定の収益が上がりやすから皆さん頑張りましたよとされていますが、実際にはそんなにたくさんいい場所はありません。もう200 kWの発電所を造る場所はないよとおっしゃる方が多いですが、なぜ200 kWにこだわるのかということ。ドイツやオーストリアでは、100 kW以下の発電所がとにかく細かく拾い上げられています。例えば50 kWあれば100軒ぐらいの家が生活できます。集落1つを賄う程度の発電であれば、もう2桁規模の発電所で十分なので、日本も目先を変えて、規模の小さい小水力発電所をもっときめ細かく設置していかねばならないと思っています。ところで。

LRTによるまちづくりについて 路面電車南北接続事業

富山市交通政策課

1 はじめに

富山市では、本格的な人口減少社会の到来や急速な少子高齢化の進行、地球環境問題の深刻化などを見据え、持続可能な都市構造への転換を図るため、鉄軌道をはじめとする公共交通を活性化させ、その沿線に住居や事業所など

様々な都市機能を集積させることにより、「公共交通を軸とした拠点集中型のコンパクトなまちづくり」を推進しています。そのうち、公共交通の活性化施策として、LRTネットワークの形成に取り組んできました。

そのリーディングプロジェクトとして、2006年には利用者の減少が続いていた富山港線（鉄道）に公設民営の考え方を導入し、全国初の本格的LRTとして蘇らせた富山ライトレールが開業しました。

また、2009年には、軌道事業としては日本で初めて上下分離方式を導入した市内電車の環状線化が実現し、富山駅と中心商業地の2つのターミナルの連携強化や、中心市街地での回遊性が強化されました。

さらに、2015年には、北陸新幹線の開業にあわせて市内電車の富山駅高架下への乗り入れを開始するなど、様々な施策を推進してきました。

そして、2020年3月には、富山駅における路面電車の南北接続が完成するとともに、



2 事業概要

路面電車南北接続事業は、富山駅南側を運行する富山軌道線（市内電車）と北側を運行する富山港線を富山駅の高架下で接続し、バリアフリーに対応した停留場を設置するものです。

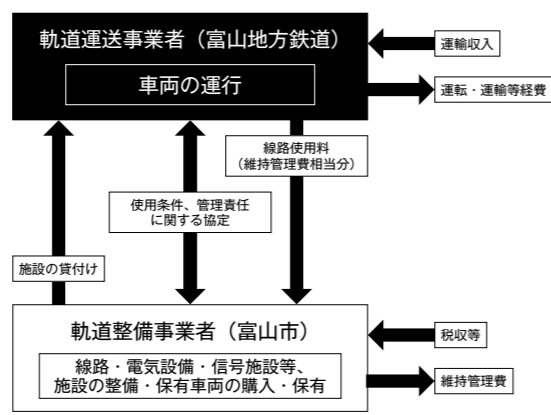
路面電車南北接続の第1期事業として、北陸新幹線開業にあわせて南側の市内電車を新幹線高架下まで約160mを延伸しました。世界でも珍しい高速鉄道高架下への路面電車の乗り入れにより、新幹線や在来線から路面電車へのスムーズな乗り換えが可能となり、富山駅における交通結節機能が大幅に強化され、公共交通の利便性が格段に向上しました。



3 事業スキーム

本事業では、「地域公共交通の活性化及び再生に関する法律」を適用し、行政（富山市）が「軌道整備事業者」として軌道整備を行い、民間事業者（富山地方鉄道株）が「軌道運送事業者」として運行を担う

「上下分離方式」を採用しました。これにより、相互の役割を明確化し、官民が連携して事業を進めることで、長期的に安定した運営が可能となります。



4 トータルデザイン

本事業では、単に富山駅南側の軌道を敷設するだけでなく、魅力ある都市景観の形成を目指すため、新たに整備する軌道、停留場、架線柱及び信号等の軌道施設については、トータルデザインの考え方に基づいてデザインを行っています。

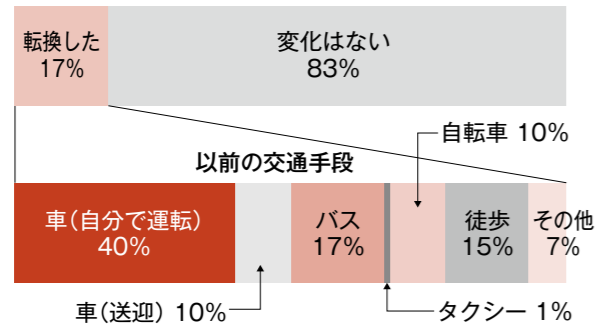
100年にわたり鉄道で分断されていた富山駅の南北が、北陸新幹線の開業や在来線の高架化によってつながり、富山駅周辺の南北一体的なまちづくりが実現しました。



「富山の象徴的景観となるLRT空間の創出」をデザインコンセプトとして、富山駅南北の市街地をつなぐ交流の軸を表現するため、特徴的な門型の架線柱を南口駅前広場から富山駅高架下を経て北口駅前広場まで連続的に配置しました。さらに、富山の先進性の象徴として富山駅の高架下空間をLRV（低床式車両）のショーケースとして演出するなど、様々な箇所デザインに配慮しています。

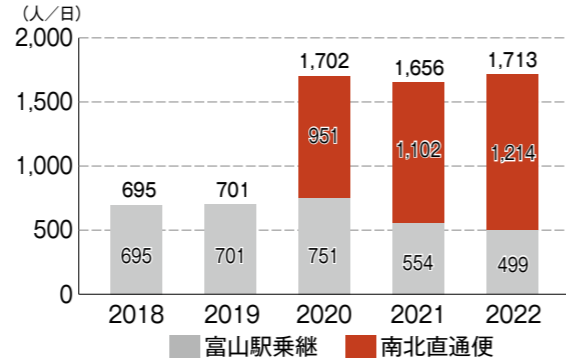


図3 南北接続による路面電車への交通転換
(現 路面電車利用者)



また、南北直通運行が開始されたことにより、富山駅の南

図2 富山駅の南北をまたぐ利用者数(平日)



南北接続後の路面電車の運行の二元化を図るため、南北接続を契機に、富山港線を運行する富山ライトレール(株)と市内電車を運行する富山地方鉄道(株)が合併し、南北接続後は、路面電車全線の運行を富山地方鉄道(株)が担うこととなりました。これにより、「多様な運行系統や全線均一運賃の導入」「連絡・指示系統の統一による高い安全性と円滑な運行の確

5 運行形態及び運賃体系

また、富山駅停留場の壁面には、富山の工芸ガラスを組み合わせたアートガラスパネルを設置したトランジット・ライティング・ウォールを整備し、富山の「山と海の文化、その融合」を表現するとともに、照明を活用してガラスをより美しく魅せる演出を施すなど、質の高い軌道空間を創出しています。



保」「効率的な人員配置や経費抑制などによる運営の効率化」など、利便性が向上するとともに、持続可能な運営体制が構築されました。

南北接続後の運行として、北側の富山港線区間の電車は全て南側に乗り入れることになり、南側の市内電車区間についても既存の系統が維持され、両区間ともに運行間隔は従前のままとなっています。

さらに、運賃は全線均一で、現金の場合は大人が210円(ICカードの場合は180円)となり、いずれも南北接続前の料金が据え置かれました。

これまで、富山駅南北の路面電車を乗り継いだ場合に、現金では420円かかっていたが、南北直通運行が開始

7 住民意識の変化

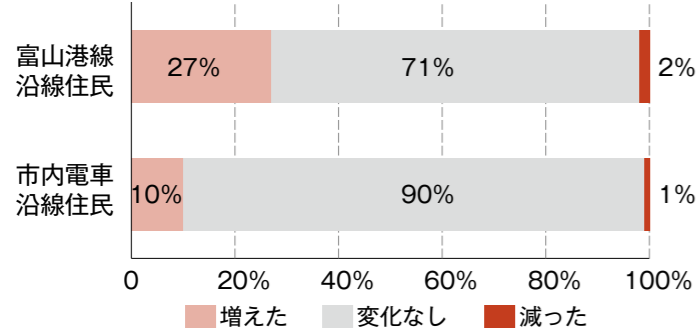
北間を路面電車移動する利用者が、平日は約2.4倍、休日は約2.6倍に増加するとともに、中心商店街や富山駅に比較的近い停留場においても利用者の増加が見られており、路面電車による移動範囲が大きく変化しました。

さらに、路面電車利用者を対象としたアンケート調査では、利用者の17%が、南北接続を契機に新たに路面電車を利用するようになっており、そのうち半数の方が自家用車から交通手段を転換しています。

路面電車利用者を対象としたアンケート調査においては、満足度は「混雑具合」を除いては高い傾向にあり、特に「運行本数」「運賃」に対する満足度が高い状況となっています。

また、路面電車沿線住民へのアンケート調査では、約8割が「南北接続により沿線の住

図4 南北接続前後の中心市街地を訪れる頻度の変化(沿線住民)



また、富山港線沿線の居住者においても、27%が、南北接続により中心市街地への来訪頻度が増加しました」と感じています。

さらに、南北接続により中心市街地へ買い物に訪れる頻度の変化についても、路面電車利用者の2割程度が増加したと答えています。また、富山港線沿線の居住者においても、27%が、南北接続により中心市街地への来訪頻度が増加し

6 利用状況の変化

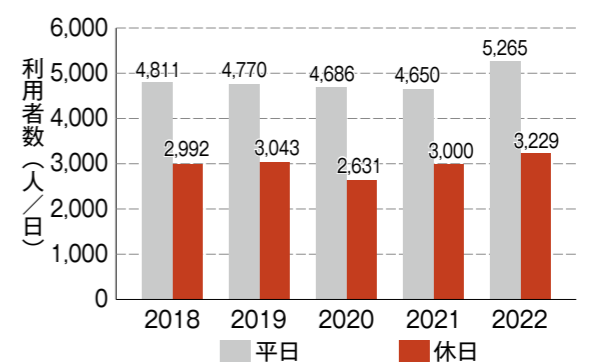
南北の路面電車がつながったことにより、中心市街地へのアクセスや回遊性が飛躍的に向上するとともに、中心市街地の賑わい創出や商業活動の活性化、高齢者の外出機会の増加など、市民生活や経済活動においても多様な効果をもたらすことが想定されることから、その効果について多様な観点から検証を行っています。

路面電車の一日の全利用者を対象とした利用実態調査(OD調査)では、富山駅北側の富山港線区間の利用者数は、南北接続前の2019年と2022

されたことで、利用者は210円で岩瀬浜から富山駅を通過し、南富山駅前や富山大学前まで乗り換えなしで移動できるようにになりました。これにより、通勤・通学利用者はもちろん、買い物客や観光客などの利便性も大幅に高まりました。

2年の利用者数を比較すると、平日・休日ともに南北接続前の約1.1倍に増加しました。

図1 富山港線区間 利用者数



8 おわりに

たと答えています。

路面電車の利便性が大幅に向上したことにより、人の流れや行動範囲が大きく変化しており、市民のライフスタイル自体も変わりつつあります。また、路面電車沿線の賑わい創出や地域経済活性化などにも寄与しているものと考えております、引き続き、路面電車の利用状況等について注視していくとともに、本市のまちづくりにおいて重要な社会基盤ツールである公共交通の活性化等の取り組みをさらに深化させることにより、さらなる利便性の向上につなげてまいります。



戦後農政の転換と 富山県農業・農村の ゆくえ(3)



公益社団法人
富山県地方自治研究センター
理事長
富山大学名誉教授
酒井 富夫さん

はじめに

前々回(1)では、わが国の食料・農業・農村政策の基本的考え方と枠組みについて概観し(No.122)、前回(2)では戦後採用されてきた農政の方向性と具体的内容について整理した(No.124)。そこでは、EUと日本の戦後農政の流れの比較のなから日本農政の特徴を明らかにし、特に、1990年代の農政改革以降の日本農政の苦悩状況について注目したところである。

今回(3)は、そうした国レベルの状況下での富山県農業農村の変化と県農政の軌道修

富山県農業の構造的特徴—安定兼業稲作からの変質—

正について焦点を当てる。

かつて富山県農業は、典型的な「安定兼業稲作」地帯として特徴づけられてきた。高度成長期の新産都市指定や県独自の「農工一体政策の推進」(文献「1」p.5、いわば国の1971年農村地域工業導入促進法の先駆的施策)により、農村部での工業化が進展した。基盤整備も積極的に早期に着手し、農業機械化も進展した。その結果、コメからの収入と農外所得により農家所

得も高位に安定し、「安定兼業稲作」を実現していたのである。生産品目としては、相対的に収益性があるコメに特化させてきた。その構造のもとでは、そのコメの労働生産性を高め(つまり省力化し)、いかに農外所得を多く稼ぐかが農家にとつての課題となった。

その後、そうした構造を取り巻く経済環境が変化し、安定兼業稲作は変質せざるを得なくなった。まず生産調整をせざるを得ない米価の不安定化である。兼業も、農村内、県内の就業先に限定されず、特に若い世代は県外、海外の労働市場に包摂されていく。

同時に、農村労働力は高齢化していく。

表1は、現在(2016年段階)の農家の所得源をみたものである(都府県全体の数値であるが、富山県も例外ではないであろう)。所得構成から言えば、現在は「年金兼業稲作」になっていることがわかる。都府県平均でいえば、農家総所得に占める農外所得の割合が28%なのに対し、年金の割合は40%になっている。この傾向は、小規模農家ほど強い。以上のように兼業農家の経済的性格も変質するのだが、より基底的な問題として兼業農業自体の継続が困難になり、

徐々に農業から離れる世帯が増え、その先は2つの選択肢が求められた。完全に離農して農地を貸し付ける農家と、部分的に離農する形で何とか兼業農家で残ろうという農家である。

後者は、集落営農組織化により可能になった。

1960年代以降、徐々に借地化が進展し(当時は「請負耕作」等と称した)、その集積により大規模経営・農業法人が形成された。他方で、1980年代以降、担い手のいない中山間地域を中心に集落営農が組織されてきた。富山県農業は、家族経営、農業法人、集落営農という多様な担い手地帯と特徴づけられた。しかし、いずれのタイプの経営も高齢化が進展、同時に農村の過疎化・高齢化が深刻化しつつあるというのが现阶段の状況である。

新たな富山県農業・農村振興計画の策定

最新の2022年3月策定の富山県農業・農村振興計画は、2018年策定の前計画(目標年次2026年度)の間年度(2021年度)を迎えるに当たり、経済環境が変化化する中、中長期的視点に立

ち富山県農業・農村の目指すべき方向を明らかにするために見直されたもので、新たな目標年次を2031年度とし再設定した。図1は、10年後を目標にした新たな「富山県農業・農村振興計画」(2022年3月策定)概要の一部を示したものである。

当計画が、経済環境の変化に対応した富山県農業の課題として認識していたのは、次の2点であり、最初にそれぞれの方向性を示している。これらの課題は、2018年計画でも認識していたが、今回はこの2点に特に焦点を当てている。

- ①日本全体でのコメ需要の減退。これは、稲作を基幹作物としてきた富山県農業の再考を迫った。コメが主力作物であることには変わらないが、方向性として、一つはコメの高品質化や販売力を強化していく方向、もう一つは園芸作物を一段と振興していく方向である。
- ②農業就業人口の減少。その

新たな視点と主要施策

以上のように、全国的な経済環境変化(コメ需給、人手不足)に対し、富山県農業・農村のあり方も再検討せざるを得なかった。それを基本的認識として、図1にある新たな視点のもとに施策が展開される。富山県農政の軌道修正というゆえんである。軌道修正は、主に以下の(1)～(3)領域で行われたと考える。

表1 農家の所得構成と家計費充足率(2016年都府県) (千円、%)

	所得(金額)				割合			推計家計費	年金の費率 年家計費充足率
	農家所得	農業所得	農外所得	年金所得	農業所得	農外所得	年金所得		
	①	②	③	④	②/①	③/①	④/①		
都府県平均	5,034	1,612	1,425	1,990	32%	28%	40%	3,676	54%
0.5ha未満	5,197	750	1,791	2,653	14%	34%	51%	3,321	80%
0.5~1.0ha	4,514	511	1,673	2,329	11%	37%	52%	3,584	65%

現資料：農業経営統計調査(2016年個別経営の経営形態別経営統計)、農林水産省資料：筆者作成

図1 新たな「富山県農業・農村振興計画」概要の一部
(2022年3月策定、目標年次2031年度)

1. 富山県農業の現在の主要課題と今後の方向性 (20・30年後を見据えて)

- (1) 米中心の農業構造下での米需要の減退
→(方向性)
 - ・高品質な米生産・販売力強化
 - ・水田での園芸作物振興による収益力向上
- (2) 近い将来の農業就業人口の急激な減少
→(方向性)
 - ・新規就農者の拡大、兼業農家の農地の円滑な継承
 - ・これを実現するための「地域の受入れ体制づくり」と「農業の担い手や支援する人材の教育・研修等の未来への投資の仕組み」が必要。
 - ・担い手だけでなく、多様な主体による農業・農村の維持(作業受託事業者、兼業農家、半農半X、農福連携、農泊(都市住民)等)
 - ・省力化、働き方改革による魅力向上

2. 新たな視点と主要施策

- ◎園芸作物の生産振興と人材確保
 - (1) 園芸振興・効果的な土地利用に向けた試験研究の加速化
水田での園芸における作業負担・品質・収量等に係る課題解決、畑地化を含めた土地利用の在り方、本県の気候風土に合った品目・品種等の研究を進めるため、大学や他の研究機関・企業との連携も含めた県の研究機関での試験研究の加速化と指導向上や迅速な技術普及等(スマート農業の推進含む)
 - (2) 人材確保のための地域での受入れ体制づくりと、教育・研修の仕組みの整備・強化
 - ①新規就農者の受入れ体制(農地・指導体制・住居・支援等)を各産地などで作り、農業を希望する者を募集し受け入れる仕組みの構築
 - ②新規就農者を増やし、農業を振興するための農業教育・研修の在り方を検討【未来への投資】(「とやま農業未来カレッジ」の拡充、大学との連携など)
 - (3) 農業・地域を支える人材の確保
収穫等における作業受託事業者の活用、半農半X・移住者等を含めた地域の維持管理、農福連携の取組み等多様な人材の活用支援、働き方改革の啓発
- ◎持続可能な農業・農村の推進
 - ・有機農業、肥料コーティングや農業資材の脱プラスチック化など、環境にやさしい農業の推進
 - ・土地改良施設等の老朽化対策、農村の浸水被害防止など水利施設の防災・減災対応
 - ・中山間等の農地の放牧用草地など粗放的土地利用も含めた農地利用の推進
- ◎販売力強化・販売拡大
 - ・輸出促進
 - ・オンラインも活用した「食のとやま」の魅力発信。県独自の産品の外食活用等によるブランド力強化、直売所の強化や学校給食における県産食材活用など地産地消の推進

資料：富山県https://www.pref.toyama.jp/documents/6246/040331abstract.pdfより引用

(1) 生産領域

稲作一本足打法からの脱却を図るため、園芸作物を振興する。園芸作物振興は、前計画でも触れられ、2010年から「1億円産地づくり」(各農協で戦略園芸作物目選択)などにより大規模産地の育成が図られてきたが、今回は1億円産地づくりの品目に限らず、いっそうの生産拡大を図ろうというものである。

(2) 構造領域・対象となる担い手の範囲

担い手への農地集積率目標を90%から80%に下方修正した。しかも目標年次を2023年度に延長した。農地集中、大規模化追求路線を緩和したわけだが、中山間地域も含めた集積率であったので、もともと高すぎる目標水準であったように思う。反面、規模拡大路線が主軸という点は変わらないが、農業・地域を支える多様な人材の確保の必要性を明示した点が、今回の見直しの特徴である。まず、タイプ別の担い手の推移を確認しておく。

支える多様な人材の確保の必要性を明示した点が、今回の見直しの特徴である。まず、タイプ別の担い手の推移を確認しておく。

図2は、2000年から20

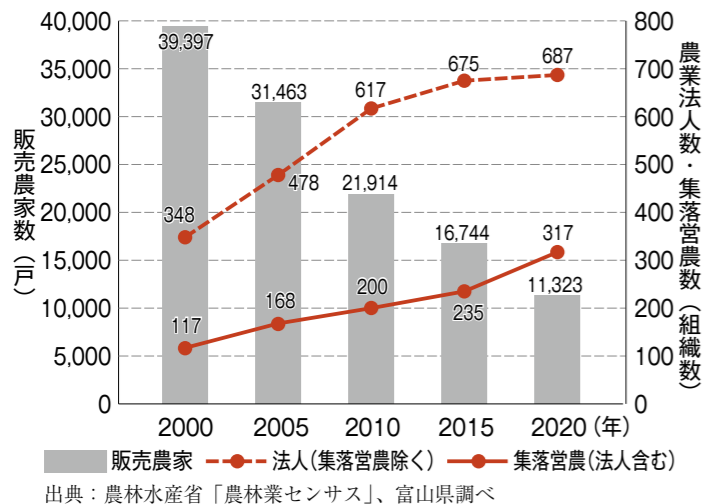
20年までの5年ごとの販売農家数、農業法人数、集落営農数(家族経営)は10年で半減してきており、2020年は20年前の1/4にまで激減した。この激減による供給農地の流れは、耕作放棄された部分も多少はあるが、基本は法人(家族やグループの大規模経営)に流動化したか、集落営農に参画して集積したかということになる。その結果、法人や集落営農は増えている。ただし集落営農は2015年以降やや頭打ちであるが、法人は順調に増加している。この事実が、規模拡大路線を主軸とさせた背景なのであろう。販売力強化や販路拡大もその路線に沿ったもので、県が「とやま型モデル経営」での認定農業者よりも一段高い所得目標水準を設定したのも、規模拡大・経営体化によって実現する成果目標を示している。

業者よりも一段高い所得目標水準を設定したのも、規模拡大・経営体化によって実現する成果目標を示している。一方、大規模化とは別路線としての集落営農については、どのように位置づけられているのであろうか。

農水省調査による数値であるが(文献「2」p.14)、2021年3月段階で集落営農による集積面積は2.2万haであり、県全体の耕地面積の約37%を占めている。また、集落営農への参画農家数(構成農家数)は2.1万戸とされ、2020年の販売農家数1.1万戸というのを考えるとそのシェアの大きさがわかる。しかし、集落営農の継続が困難になっている状況が広くみられ、富山県の農業は、この集落営農にどう対応できるかにかかっていると、言っても過言ではない。

この集落営農に対しては、推進施策・主な取組内容のなかで(表示略)、「集落営農組織の活性化を図るため、組織

図2 販売農家戸数、農業法人、集落営農数の推移(富山県)



出典：農林水産省「農林業センサス」、富山県調べ

間の合併・再編や、新規就農者を含めた周辺の担い手との連携、経営規模の拡大、園芸作物の導入による経営の複合化などを進めるとともに、構成員の世代交代や雇用による労働力の確保を促進します。(文献「2」p.43)としている。いわば、大規模経営・農業法人に対するのと同じ経営体化を図ろうということであるが、元来、集落営農は企業の展開のみを目標にした経営ではない

ことから、そこには十分な工夫が求められる。

また、農業・地域を支える多様な人材の確保という側面では、地域(農村)を支えるのは現実的に多様な人材に頼らざるを得ない面があるが、ここで注目すべきは農業を支える人材でも多様な人材としている点であろう。しかも地域資源管理の部分だけではなく、半農半X等は農業生産自体を支える人材を想定している。この点は、現行の「担い手」の定義には含まれないかもしれないが、従来、「担い手」育成と言えばプロの農業専従者を育成対象としていたのであるが、それ以外の人材も確保すべき対象とした点は画期的である。

(3) 地域政策と環境政策

持続性の追求に関する領域であり、国も効率性の追求とともに両輪農政として重視しつつある領域である。地域政策として、人の面では、地域の支え手としての多様な人材の活用を図ること、その受け入れ

体制を各地域で整備すること

が求められる。また、農地利用面では「粗放的土地利用」も含めた地域計画(人・農地プラン)が求められる。さらに今後は、集落機能を補完する農村型地域運営組織(農村RMO)設立への支援を強化すべきである(「2」p.73で若干触れている)。

環境政策としては、みどり戦略に対応して有機農業への支援が始まっている。県として「とやま有機農業アカデミー」(県内有機農業者による有機栽培法等の研修)、「とやま有機農業推進アドバイザー制度」(アドバイザーを県が認定)をスタートさせ、また、県内の生産者交流を図るため「とやま有機農業生産推進大会」を開催した。また、みどり戦略のオーガニック・ビレッジ事業(有機の里づくり事業)に南砺市と富山市で取り組んでいるが、それらに対する支援等を行っている。今後は、地域の関係機関が一丸となって取組む体制の構

築が求められる。

小括(第3回)

「安定兼業稲作」と特徴づけられていた富山県農業であるが、すでに転換点に入っている。本稿では、こうした状況を新たな富山県農業・農村振興計画で確認し、さらなる対応が必要な部分を指摘した。構造領域では、富山県の場合、特に集落営農への次なる対応が必要である。また、半農半X等多様な人材の受入れ体制を各地域で整備し、農村RMOを強力に設立指導するなど地域政策のさらなる強化が求められる。有機農業に対しては、地域で取り組む体制を構築していく必要がある。

参考文献

- 「1」吉田実(1972)「特別講演」10年後の日本農業」『富山県農村医学研究会誌』第3巻
- 「2」富山県農業・農村振興計画 https://www.pref.toyama.jp/documents/6246/040331plan.pdf