

ISSN 2189-3268

大学連携会議「学輪 IIDA」

機関誌 「学輪」

第7号 2020

飯 田 市

大学連携会議「学輪IIDA」

機関誌「学輪」

第7号 2020

1 機関誌「学輪」(第7号) 発刊にあたり

P. 3

飯田市長 佐藤 健

2 学輪IIDAの取組

(1) 大学連携会議「学輪IIDA」全体会(公開セッション)

P. 5

「知のネットワーク活用による真の地方創生実現に向けて」

【コーディネーター】 東京家政学院大学 学 長 廣江 彰

【パネリスト】 豊橋技術科学大学 副学長 井上 隆信

和歌山大学観光学部 教 授 藤田 武弘

公益財団法人南信州・飯田産業センター

専務理事 萩本 範文

(2) 学輪IIDA共通カリキュラム

P. 21

学輪IIDA共通カリキュラム実行委員会

「アグリイノベーションフィールドスタディ」実践報告

和歌山大学観光学部 教授 藤田 武弘

(3) 学輪IIDA共通カリキュラム

P. 29

学輪IIDA高大連携活動に関する高校からの報告

長野県飯田OIDE長姫高等学校商業科 教諭 國松 秋穂

3 論文

地域経済活性化に寄与する飯田市域のCO₂排出ゼロシナリオの展開

P. 37

国立研究開発法人 産業技術総合研究所 歌川 学

一般社団法人 共生エネルギー社会実装研究所

東京農工大学

名誉教授 堀尾 正靱

4 大学連携会議「学輪IIDA」の趣旨とこれまでの歩み

P. 53



機関誌「学輪」(第7号) 発刊にあたり

飯田市長 佐 藤 健



本機関誌「学輪」は、学輪IIDAのコンセプトを実現するための一つの機能として、飯田で展開される大学関係者と地域との連携による教育・研究・調査活動等の実績を発信し、学輪IIDAの活動をより多くの方に知っていただく役割を果たしてまいりました。

学輪メンバーからの発意によって、平成27年に創刊号が発刊されて以後本号に至るまで、編集委員及び編集局を担っていただいた先生方、機関誌「学輪」へ投稿していただいた方など、本取組みにご理解ご協力いただきました多くの皆様に深く感謝申し上げます。

さて、学輪IIDAは、4年制大学を有しない「飯田」を起点にして大学研究者同士が相互につながり、「21世紀型の新しいアカデミーの機能や場づくり」をコンセプトとして平成23年1月に設立されました。専門的な知見や外部の視点を生かしたモデル的な研究や取り組みを地域とともに行う中で、設立当初19大学43名だった学輪IIDAのメンバーも67の大学・高等教育機関、研究機関に所属される139名の方にご参加いただき、大学間でのネットワークにとどまらず、地元高校との連携も進むなど大きな有機的ネットワークに成長いたしました。

新型コロナウイルス感染症は、経済や政治、社会、文化など多方面に影響を与えておりますが、先が見通せない社会変革の中、本年度行いましたスペシャルシンポジウムでは、コロナ時代における地域づくりのあり方について様々な角度からご議論いただき地域に貴重な示唆をいただくことができました。また、本号に投稿いただいた論文のように、CO₂排出ゼロに向けた飯田の可能性の研究など、様々な形で専門的な知見から飯田の地域づくりについて支援いただいております。今後も、持続可能な地域づくりのために、またリニア中央新幹線及び三遠南信自動車道の開通に伴い飯田にもたらされる効果を最大限に生かすため、「環境」の視点から社会のあり方を見直し、「環境文化都市」・「日本一住みたいまち」の実現に向け、学輪IIDAとともに希望溢れる未来へと歩みを進めてまいりたいと考えております。

学輪IIDAメンバーの皆様におかれましては、飯田におけるモデル的な取組や研究を地域とともに展開していただき、本機関誌への積極的な投稿などを通じてそれぞれのお立場からご支援いただきますようお願い申し上げます。



大学連携会議「学輪IIDA」全体会(公開セッション)

令和2年1月25日(土)

「知のネットワーク活用による真の地方創生実現に向けて」



○事務局

これよりパネルディスカッションを開催いたします。

テーマは「知のネットワーク活用による真の地方創生実現に向けて」でございます。

パネルディスカッションを開催するにあたりコーディネーターやパネリストとしてお集まりいただきました4名の方をご紹介させていただきます。

はじめにコーディネーターをご紹介させていただきます。東京家政学院大学学長、立教大学名誉教授廣江彰先生です。

続きまして、パネリストを紹介させていただきます。豊橋技術科学大学副学長、井上隆信先生。和歌山大学観光学部教授、藤田武弘先生。公益財団法人南信州・飯田産業センター専務理事、萩本範文様です。

それでは廣江先生より進行をお願いいたします。



○廣江学長（東京家政学院大学）

今回のパネルディスカッションは知のネットワーク活用をテーマにしています。そこで、人が担う知をどうネットワークしていくのかを焦点に議論したいと思っております。

まず、なぜ「知」なのか。から簡単にご説明します。私の手元に『地場産業に果たす高速道路の役割』という報告書があります。1985年に刊行されています。日本の景気がまだ悪く、しばらくするとバブル好況期に入る1984年から1989年にかけて調査をおこなったものです。この調査に私もかわり、京都の友禅など地域の地場産業を担当し、飯田については水引産業を調査しました。

今ここに、先ほど牧野市長からいただいた水引製品があります。専門領域から言うと、これは水引の2次製品になります。調査した当時は、飯田は水引2次製品の全国シェア70%を持っていました。非常に興味深かったのは、製品だけではなく、全国の市場情報が飯田の製造事業者あるいは問屋さんに集中しているということでした。

このように飯田の水引産業は全国を中心だったのですが、報告書では高速交通体系の影響で極めて厳しい転換期が待っていると指摘しています。どういうことかということ、高速交通体系によって人の流れが変われば、取引関係が変わり、経営者は事業経営の内容を変えなければならないということです。変わらなければ従来のような高いマーケットシェアは得られず、逆に衰退の可能性もあるということになります。

それが今日のテーマとどうつながっているか。経営は「人」を単位に組み立てられています。先ほどの信州大学の報告にありましたように、頭の中を切り替え、イノベーションを実現する、それは「人」が担うということです。経営やイノベーションに担い手である「人」が重要になってくるということです。リニア中央新幹線が開通することで、

この地域はどう変わるのか、変えるのかについて、今の段階から「人」に焦点を置いた議論が必要になります。

その視点からは、飯田の地域人教育は非常に尊敬すべき実践ですが、飯田という地域にもっとも適合する地域人教育とするために、フィールドワークの中に製造業や技術系の職業を取り込むべきと考えています。

豊橋技術科学大学は、豊橋の後に「技術科学」とありますので、井上先生からは「技術科学」と地域人教育というお話を、また萩本さんからはまず何よりも南信州・飯田産業センターのお立場から、信州大学と一緒に地域人教育に取り組みながら、高校生あるいはもっと若い世代に地域産業の価値を伝えていくフィールドワークをそれぞれお話しただけと思っています。

そこでまず最初に萩本さんにご発言願います。萩本さんには、南信州・産業センターのお立場で地域人教育に関わる際、製造業なりシステム工学といった領域での取り組みが可能なのかについてお話しいただきたいと思います。



○萩本専務理事（南信州・飯田産業センター）

今、センターの専務理事という立場にありますが、最初のシナリオと違うのでなんとお答えすればいいのかちょっと困ってしまいますね。あとからお答えしていきたいと思いますが、ようやくここにエス・バードという組織が作られ、そして信州大学を誘致できたというのは、この街にとって画期的なことなんです。

この街の理事者の皆さんは、高等教育機関の誘致ということをもう長く言い続けましたが実現できなかった。それがこの街の産業の現状を物語っているのかなと。すなわち、

残念ながらこの地域の産業をけん引する高等教育機関がなかったことが、今日の事態を招いていると思っています。

○廣江学長（東京家政学院大学）

ありがとうございます。

最初に打ち合わせしたときに「私の場合シナリオはありません」と言いましたのでそのとおりにやっております。

井上先生のお名前も出しましたが、豊橋技術科学大学として地域人教育に対して取り組むということになると、特色ある、これまでとは違った領域での協力ができるかと思いますが、具体的なお考えがあるでしょうか。



○井上副学長（豊橋技術科学大学）

豊橋技術科学大学という大学は、科学技術と間違える人が多いんですが、技術を科学するということをモットーに実施しております。その中で学生だけに教育するのではなく、社会人向けの教育も取り入れて実施しております。

例えば今は、情報科学に代表されますように、AIとかIoTも含めて進歩が非常に早い。そうすると、会社に入っても大学で学んだことだけで通用するかというとそうではなくて、社会人になってからもさらに学ぶ必要があります。そういったことをお手伝いできるのではないかとということで今、大学に15講座ほどを設けて実施しております。

ただ、忙しい中、大学まで来るのも大変だという状況もあり、まだ進んではないんですけども、今年は大学から会社の方に出向く形に制度設計をしました。大学も大学の中に閉じこもっているだけではなく地域に貢献することも重要で、こちらから企業に出向き、どういうことをしてほしいかという調査をし、それらをマッチングさせ、

そこに合った教育や講義、現場での打ち合わせをやり、新たな製品開発も含めて一緒にいろいろできればという、そのような取り組みを始めたいと思っています。

○廣江学長（東京家政学院大学）

ありがとうございました。

井上先生には、もう少し具体的に、こういうフィールドワークのプログラムでしたら提供できますというのを後ほど伺います。

藤田先生と井上先生についてはネットで検索をしますと先生方の論文が出ています。それを読むとどういうことを考えられて、何をされてきたかということがよくわかりますので、聴講されている皆様にもお勧めしたいと思っています。

藤田先生にお伺いします。先生のご専門は、例えばお隣にいる萩本さんの領域とはかなり違うところがありますが、人材を育成するという点では重なるところもあるだろうと思っています。

公開セッションの報告で「個別最適化」という概念が出されました。高校生が特定の領域のフィールドワークに参加したからといって、将来その方向に進まなければいけないということではなく、高校生にとってはそこで得た知見からどのように自分の人生設計をしていくかということが大切だと思います。

藤田先生にお話しいただきたいのは、先生がこれまでフィールドワークを通じて人材育成に関わってこられて、それをさらに進めていく上で、例えば萩本さんが構想されているようなビジョンにどうつながっていくだろうか、あるいは全くつながらないのか。そこをお話しいただければと思います。



○藤田教授（和歌山大学）

萩本さんもおっしゃいましたが、打ち合わせと違う応用問題をいきなり投げってくるんだなというふうに思いました。

先ほど萩本さんからお伺いした産業という点でのお話も、これからもっと深い話があると思うので、私も結論めいたことを最初から言うのではなくそれを伺ってからの方がいいのかなと思いながら聞いていました。

私が共通カリキュラムフィールドスタディを通じて飯田に関わらせていただいている中で感じることは、フィールドスタディのコンセプトにもなっていますが、大学の中で学生たちが座学で学んでいることと実社会との乖離という点で限界を感じるところが非常にありまして、飯田で実際に様々な活動をされている方々から話を聞くことによって、そういったところの裏付けがされていくということです。

具体的に私のフィールドである農業で言うと、農業というものをどう再生していくのか。もちろん農業も1つの産業ですけれども、先ほどご紹介があった航空産業のような非常に大きな産業ではなく、むしろ家族経営という一つ一つの経営が今後どのようにイノベートしていくのかということが、ある意味で求められる産業部門なのかなと思っています。

ただ、そういう意味では個々の取組のイノベートというものは地域社会の中だけではなかなかできることではないので、我々のように外部からやってくる専門家や学生のような外部人材との交流を通じて、地域自身も変わっていくという姿を若い学生たちにも伝えることができる。いきなりものづくりに展開していくことは難しいんですけれども、このフィールドスタディを重ねながらひとつづきのベースの部分の部分を培っていくことができればということを考えております。

もうちょっと具体的な議論に踏み込んでからそのあたりに触れていきたいと思うので、もう少し皆さんのお話をいただければと思います。

○廣江学長（東京家政学院大学）

農業経営ということであると、私は宮崎県で農業がテーマのシンポジウムを企画したことがあります。非常に印象的だったのが、IT企業の幹部だった方が仕事を辞めて農業を始めた、農業を始めると、従来習慣化している農作業に

必要な労働量は必ずしも必要がないと気づいたというお話しでした。つまり、違う視点で見ると、例えば製造業なり情報産業と農業や伝統産業との接点が出てくる。一種のイノベーションですが、フィールドにはそれが大切だということです。

飯田には工業系の高校もありますから、将来的に非工業系と工業系の接点を組み込んだプログラムをつくり、双方の高校生に参加してもらってもいいのではないかと思います。

ここまで、これから飯田に対してどういう協力をしていただけるかという少し細かい話でしたが、ここからは少し大雑把な話に移ります。「知」について、ご自身の立場からおそらく一番はしっかりと考えを持っておられるであろう大学外部の方というと、やはり萩本さんです。私は、萩本さんの講演や発言に強い関心を持っていました。

長らく製造業に関わってこられ、これからは新しい領域をこの地で開こうとしている。その際、どのような人材が最も必要になるのか。それはいつぐらいからどういう教育をしていくべきなのか、この点についてお話しください。

○萩本専務理事（南信州・飯田産業センター）

産業にもいろいろありますので、地域産業を振興すると言っても一概には言えませんが、地域産業の振興というのは、どの自治体どの地域でも共通の課題だと思います。そういう中で、安易に地域産業の振興を達成しようとする、どこの地域でも同じですが企業誘致ということをまずあげるんですね。でも、これは非常に危険な一面もあって、誘致した企業のフィロソフィによっては、後刻地域全体が意図せぬ影響を受けるということもあると思います。

もう1つは、やっぱり地道に地域で人材を育成し、将来地域を背負うような人材をつくるんだという信念が大事。しかし、この時間軸は大変に長いアプローチで、地道に人材をつくり上げていくということがないと、産業起こしと言っても結局空論になる恐れがあると思います。この意味で地域人材、すなわち将来地域を背負っていくような産業人をどうやって育てていくかについては、成功した例と、成功してない例が私はあると思います。

米沢というところはご存じのように山形大学のある街です。ここには米沢高専という工業の先進的な若者を育てる学園が嘗てあって、それが今日山形大学になっています。

実はこの飯田からも山形大学へ進学する人が結構います。

一方、豊田市の例を上げますが、豊田市には山形市のような高度な高等教育機関はありませんでした。両方の街の共通点を上げると、繊維産業が盛んだったということです。かつて繊維産業がその地域の経済を支えたという歴史からいえば、飯田も米沢もはたまた豊田も一緒だと思うんです。

豊田には、高等教育機関はなかったけれども、トヨタ自動車、即ちトヨタ自動織機の自動車部を誘致したことから、街のその後を大きく変えていくわけですね。それはトヨタという企業の力もありましたが、自動車産業が大きく発展する産業になり、それをしたことで大きな発展を遂げました。

では飯田はどうだったのか。蚕糸産業で発展した街が、その後どうなっていくのかということについては、そこにこれからの課題があるように感じます。

○廣江学長（東京家政学院大学）

ありがとうございます。

続けて萩本さんに伺います。先ほどお話しがあった信州大学のご協力が飯田にとって非常に重要となってくるわけですが、その点で南信州・飯田産業センターが果たす役割と、そこで必要とする人材は何か、必要な人材育成とはどういうものなのか、ここでどういう人がほしいのか、残っていただきたいのか。センターのお考えはいかがでしょうか。

○萩本専務理事（南信州・飯田産業センター）

あまり地域を狭小に固定化していい人材が育つとは思いません。ですから、信州大学の工学部の一部がここに誘致されたからといって、飯田の進学者の多くをここに引き受けなければいいのかというと、それでは本当に将来地域を背負っていくような高度な人材はなかなか集まらないかもしれません。今エス・バードに10人くらいの信州大学の学生がおりますけれども、地元の者はほとんどおりません。でも、ここで学び、そして新しい産業をテーマに勉強を始めていることが大事で、去年の春ここで生まれた卒業生の第1期生が、航空システムのエンジニアとして専門の会社に巣立って行きました。

そういうことを繰り返すことによって、だんだんと地域に根付く者が出てくるだろうと期待しております。あまり短期的に、あるいはあまりにも狭小な地域論だけでこれを論ずるのは危険かなと思っています。

○廣江学長（東京家政学院大学）

おっしゃるとおりです。そこで、今回のシンポジウムの副題に「知を創造し、知は人を呼ぶ」とあるわけです。

その地域で自分の知的な見識を役立てることができるかどうかということは、その人自身にとって非常に重要なことです。同時に生活環境ということもありますから、どういう人たちにどういう生活環境が必要なのかということも本来は議論していかなければいけないだろうと思っています。

一方で、先ほど萩本さん述べられましたように、産業といっても広くたくさんの領域がありますので、それぞれにおいて議論の仕方が変わってくると思います。

藤田先生がご専門をされている観光という点でいうと、学問的見地からさらに進んでそれを産業としてとらえた場合に、この地域では何が必要かを飯田でのフィールドワークを通じてお考えでしょうか。

○藤田教授（和歌山大学）

我々が考えている観光の姿というのは、宿泊旅行作業という狭い意味での観光ではなく、観光という1つの現象が現代社会に対して持つ様々なインパクトを教育研究していくという視点からとらえています。私の専門分野である農業と観光との関係という点でも、まさに飯田市でずっと取り組まれてきた着地型教育旅行のように、単に農産物を売るだけでなく、その農業の持つ背景論や物語であったり、あるいはその生活であったりといった地域資源を活用した形が、実は今新たな価値を育むのではないかと考えています。つまり農業という産業自体のイノベーションの延長線上に、観光との連携というところでずいぶん多様な広がりを持つのではないのかということを考えておりますし、グリーンツーリズムあるいはワーキングホリデーといった、まさに新しい農業の取組を日本国内で先駆けてやってこられたのがこの飯田であり、ここにはそういった学びの種があるということです。

日本の農業という一次産業をどう活性化させていくのかという点においては、最近でも農医連携とか農業と福祉との連携とか、いろんなコラボレーションで産業の構造を変えていこうという取組がありますが、実は農業セクターの部分でいうとそのところが非常に取り残された形になっているという気がします。ですので、私自身は自分の研究

なり学生教育にとどまらず、全国の中山間が抱えている地域の農業のこれからを考えるにあたっての手がかりをここから得ていきたいという思いで飯田にずっと関わってきておりますし、詳しく申し上げるのはまた機会を改めますけれども、そのチャンスやヒントが飯田にはたくさんあると思っています。

○廣江学長（東京家政学院大学）

極めて素朴なことを藤田先生にお伺いします。1つは「観光という現象で人の移動が起きる」ということはどういうことなのか、なぜ起こるのかということを知りやすく教えていただきたいということ。もう1つは、それを地域の資源に変えていくためには何が必要かという場合、観光業に関わる人材教育をその地域でどう行うべきなのか。

○藤田教授（和歌山大学）

観光というような現象をどうとらえるかということですが、我々の学部で考えてきた観光の形というのは、人が時間と空間を移動することに伴って意識の変化や社会あるいはコミュニティの変化、また大きくいえばその地域の産業構造の変化を十分もたらさせる可能性のある活動のことであると見ています。その活動を学問としてとらえるということが、我々が模索をしてきた新しい観光学であったかなと思うのが1つです。

それから、そういった意味での観光を担う人材をどう育成していくのかという点については、もちろんインターシップのようないわゆる従来型の観光業界の人材育成も大切だと思いますが、観光が持つ「人を変えていく」という可能性や、あるいはそのメカニズムを学んだ人材をどのように出していくのかという点でいうと、大学という閉じた機会だけでは非常に難しいところがあるだろうと考えています。

そういう点で、我々が行っているフィールドスタディなんかはまさにその人材育成の機会で、座学と実践的な社会実装部分との連携、接合部分でいろんな可能性を垣間見た学生が、その後いろんな分野に就職します。実際、観光学部でも観光業界に行く学生は2割ぐらいで、あとは公務員やメーカーなどいろんなところへ行くんですけども、それぞれのところにおいて、やはり人が移動することに伴ういろんな変化が起こっているわけですね。インバウンドが来ることも1つの契機ではありますが、そういった問題を

どのように見ていけばいいのかということをちゃんと俯瞰的に見られる人材、広い意味で言うとこれが観光を創造できる人材であろうということを考えつつ、教育にあたっています。

○廣江学長（東京家政学院大学）

ありがとうございました。

牧野市長、飯田の高校には観光を専門的に学ぶような学科やコースがあるのですか。

○牧野市長

高校にはないですね。

○廣江学長（東京家政学院大学）

例えば地震学で言うと、阪神・淡路大震災の後、高校のレベルでも地震学や防災を学ぶ、研究するという事で兵庫県立舞子高校に環境防災科という専門的な学科がつけられたというケースもあります。

観光学でも高校の段階から将来の観光産業を担っていくような人材育成を行う、あるいは研究する人材育成を行う、そういうこともあるかもしれませんね。

藤田先生、その点は先生の大学の協力で、高校の中にそういう講座なりコースなり学科を作っていくことが考えられるでしょうか。

○藤田教授（和歌山大学）

実は、今回のアグリイノベーションフィールドスタディの後に飯田OIDE長姫高校をはじめとする複数高校の先生方が本学においでになられました。その際に先生方がお書きになられたレポートで、今度高校に導入される新学習指導要領のもとで考えられている観光や観光人材というものと、我々が大学でアカデミズムとして追求している観光のあり方には大きなギャップがあるということや、そのギャップの部分にこそむしろ複雑、複層化した社会でいろんな問題を解決していける人材育成の可能性があるのでないかということを感じられたというお話を拝見しました。そういう意味では、せっかくこの学輪という機会ですまさに高校と大学とが連携する機会を頂いていますので、単に大学生と高校生が合同で関わるということにとどまらず、高校でそういったカリキュラムを考えているときに学輪のいろんな専門家がいろいろコミットできるような関係性を作っていくということが次の課題であろうし、これまで学輪という場を通じて飯田のいろんなコンテンツから学ばせ

ていただいた私たちが、地域に対してギブ・アンド・テイクのお返しをしていける1つの手法なのかなと考えています。

○廣江学長（東京家政学院大学）

大学が担うのは当然サイエンスの部分ですから、社会的な現象や産業の現象をサイエンスして今度は教育の方法へと変えていく。それが重要になってきますね。

その意味で、今フィールドスタディとして行われていることを、将来的には高校に教科として定着させることも可能かもしれません。非常に楽しみだと思います。

井上先生にお話を伺いたいんですが、先生のご専門とそれから大学での肩書きにやや乖離がありますので、まず飯田との関わりをコンパクトにご説明いただいて、その上で先生の専門の視点からどういう飯田の像を描いているのか、あるいは問題を考えているのか。

それと大学で先生が担われている役職から見て、今後どういうことを飯田との協力関係の中でつくっていかうとされているのか、この2点についてお話しいただけますか。

○井上副学長（豊橋技術科学大学）

飯田市と関わりについて、最初は同じ系の別の先生が飯田にかなり入り込まれておりまして、この地の旧飯田工業高校の同窓会館のところに豊橋技術科学大学サテライトオフィスができあがりました。

ちょうどその頃、私が現在委員長の水環境学会の委員会で、全国から学生が集まっているんな地域を回り勉強するフィールドスタディをやっていました。それと同時に、我々の研究成果の話をその地域の方々に聞いていただきたいということで、出前というか押しかけシンポジウムのようなことを実施しておりました。

それで2012年に飯田にお邪魔してお世話になり、市内の天竜川、松川等を見させていただきました。別のグループでも来て、この地域を見ました。

その中で、飯田というと、どちらかというと都会ではなくて河川もきれいで自然豊かというような言い方になるのかもしれませんが、やはり市内を流れている河川となるときれいとは言えないところもありますし、それから郊外型でありますと農業地域からも汚濁物質が入ってくるということで、良いところもあるんですけれども、そうではないところもいくつか見つかったというのが飯田との関わりで

す。

専門の環境という話をした時はいろんなとらえ方がありますが、森林や農地があれば豊かな環境かという、そういうものではありません。森林でも多分ほとんどのところが人工林だと思います。それから都会の人たちは、農業地帯は環境が豊かというんですけれども、それも昔ながらの農業をしているところから現在の区画整理された農業もありますし、環境に優しい農業といいながらいろいろ汚濁物質が流れ出ていて、それが処理されてない場合もあります。

そういった中で、この地域の方が考えて今がいいというのであればそれでもいいんですが、この地域をどのように守っていくか、よりよくするにはどうすればいいのかということを考えていってもらえればと思っています。

2点目について、大学の立場では今、社会連携担当をしております、その中で我々の地域貢献というところの地域として、ひとつは三遠南信があります。大学のある豊橋も地域としては同じ三遠南信にあり、この南信地域も我々のフィールドととらえています。信州大学と縄張り争いをするわけではありませんが、お互いのいいところをそれぞれ利用していただければいいのかなと思います。

その中で、大学に一番近い豊橋の産業界の方とお話をしていると、なかなか大学というのは敷居が高い。中小企業の方々からだとなかなか技術相談にも行きづらい。そういうところで何ができるのかもよくわからないというお話も聞いております。

我々の大学は工学系で技術科学が専門ですので、それを実践する最終的な目的は何かというと、それが製品化されて初めてその研究が生かされるわけです。今までは大学の中に閉じこもって研究をすればいいというようなところもあったかもしれませんが、製品化のところは自分たちでできるわけではなく、企業の方々と一緒にしないとできない。おそらくそういうことは、それぞれの分野の方、研究者が十分認識していると思いますので、そういった意味で飯田のいろいろな企業の方々も含めて、製品化するということとを共同でできるようなことができればいいかなと。そのための最初の取っ掛かりとしては、やはり人材育成とか教育とか、そういったところから始めるということも重要なことだと思っています。

○廣江学長（東京家政学院大学）

南信州・飯田産業センターが信州大学と取り組もうとしていることはかなり先端的な領域になります。その先端領域で信州大学と豊橋技術科学大学が「縄張り争い」ということがあってもいいだろうと思っています。けれども、それを避けるとすれば「すみ分け」になる。豊橋科学技術大学の専門性を生かし、どういう領域で、例えば飯田の地域製造業と協力して技術開発進め製造業のベーシックな部門をどう広げていけるのか。ゆくゆくは地域の産業を担う人材を増やすことになるのか。その点はいかがでしょうか。

○井上副学長（豊橋技術科学大学）

2つ紹介させていただきたいと思います。

1つは、今豊橋が売り出しているところで、先ほど信州大学からOPERAに採択されたことが紹介されましたが、豊橋でも今、OPERAのフィジビリティスタディとして実施しており、来年度から本格になる研究がセンシング技術です。日本の中でもモノを測るセンシングの技術がかなり高いと考えており、そこに関するところを生かせるのではないかと思います。

もう1点、先ほど農学部がないところで農業をという話がありました。豊橋技術科学大学に農学部はありませんが、先端農業・バイオリサーチセンターというのがあります。私はそこのセンター長と副センター長を務めていたのでちょっと宣伝させていただきますが、そこで先端植物工場マネージャー育成プログラムというものを実施しております。

農家の方々に最先端の植物工場、簡単に言えば最先端の温室を学んでいただくということです。温室に関する大手企業のうち3社は豊橋に本社を持っている会社です。そこでは、従来の農業ではなく植物工場としてセンシング技術を生かし、いろいろところで計測をして、それに基づき科学的な農業をすることによって生産高を上げ、高付加価値で売れ、儲かる農業にするということを実施しております。そこにいろんな方に来ていただいて学んでいただき、その修了生では個人ベースではなく、経営をされている農家の方もおられます。農業も飯田の中でいろいろ特色があると思いますので、そうした事業のところを学んでいただいて、うまく地域が発展できればと思っています。

もう1点、センシングだけではなく、豊橋で実際に商品

化されたものを紹介させていただきます。豊橋の産業の1つに、農業生産高で1位になっている大葉があります。大葉の出荷は、大きさをそろえて結束し商品として市場に出しますが、豊橋には大葉を束ねるという仕事が内職としてなされています。これについて豊橋技術科学大学の教員の技術を実用化し、画像処理で大葉の葉っぱの大きさや表裏を見極めて、それから結束する場所を見極めて結束するという作業を自動化した機械を実際に製品化しています。そのように飯田でも人材が不足している、あるいは人件費が高い様なところに機械を入れることによって、コストを下げて競争力のある製品を作るということは可能だと思いますので、農業については攻めの農業に結びつくような協力ができればと思っております。

○廣江学長（東京家政学院大学）

伝統的といいますか、地域に固有の産業についても応用すべき技術が多分にあるというお話だと思います。

先ほど井上先生から「技術開発」という言葉をいただきました。この言葉はおそらく専門的な見地からすると当たり前のように使うんですけれども、そもそも技術開発とは何かとか、技術と開発はどう違うとか、一体技術とは何かということについて少しわかりやすくお話を伺いたいと思います。これは萩本さんに伺いたいんですけれども、そこをわかりやすく解説した上で、先ほどおっしゃられていた開発の重要性、開発する人材の必要性について併せてお話いただけますでしょうか。

○萩本専務理事（南信州・飯田産業センター）

地域には、基盤化したいろいろな産業があると思います。そこにはひとつの定義では収まらないいろいろな専門家が居て、いろいろな分野の皆さんが仕事をしているわけです。この地域は、かつて「おじや経済」の街だとおっしゃった人がおります。すなわちその位いろいろな専門家たちが協働している街だということなんです、「おじや経済」の地域から世界的に優れた産業が生まれ出てくるのかというと、これはなかなか難しく、従来産業の延長線上に未来があるかどうかは、甚だ疑問であります。

その解決には、将来を見据えて地道に研究開発される大学等の先生方と、どう出会いを作っていくかということがとても大事だと思います。今もお話がありましたが、大学の技術と地元の欲する産業のマッチングというのはなかなか

か難しいことだと思います。両方が言い合っていてもなかなかひとつの技術にまとまっていきません。

そこでとても大事になるのは、アントレプレナーの存在だと思うんですね。大学発のベンチャーということも言われて久しいですけれども、技術を高め、地域産業に作り上げていこうという強い思いのあるアントレプレナーが1人いれば世の中は変わっていくのかなと思います。

そういう意味では、今回航空機システムをテーマに信州大学にこの地域へお越しいただきましたが、これにこの街のすべての人が参加できるわけではありません。直接的に関わりのない方もたくさんいる中で、それでも将来を見据えたとき、どんな産業がこの街に必要なのかということを見据えたうえで、それを強力に推し進める手立てが必要だと思います。

そのとき、クラスターの形成が極めて重要な手段になるというのが、私が今も信じている1つの結論なんです。それをこのエス・バードに実現したかった。クラスターとは何かというと、技術を開発する大学、そしてそれを一般化し民間企業へトランスファーしていく公設試験研究機関を併せ持つ地域組織なのです。その公設試験研究機関と大学がしっかりタッグを組み、そこに地域の志のある人たちが集まって雪だるまの芯をつくり、だんだんと地域産業へと昇華していく。そういう形ではないものかと。

大学が技術だけを振りかざしくらPRしても産業にはなりませんし、地域もまた従来からの地域産業だけをいくら主張しても、ブレイクスルーは起こらない。それを結びつける手立てが大事ではないのかなと思います。

○廣江学長（東京家政学院大学）

どうしても専門的な仕事をしていると難しい言葉を使ってしまうとわかりにくいかもしれませんが、今言及された「クラスター」について簡単にご説明いただけますか。

○萩本専務理事（南信州・飯田産業センター）

この街にはどういう産業を、どうしたら振興できるのかということ、思い続けてもう20年も経ったわけですが、実は長野県には先例があり、かつて養蚕業が基盤化した時代がありました。その養蚕業は、ご存じのように群馬県の富岡に官営工場ができ、わが国の殖産政策として生まれました。長野県では、たまたま上田が近隣地であったということもあり、いち早くその産業の芽を誘致したと思います。

そこに信州大学が、今の繊維学部を開設しました。そして県は蚕糸試験場を創りました。更にそこに県内から若者たちを多く集めて養蚕業の技術を教えたんです。その人たちが県内各地に散らばっていった、長野県が養蚕で食う県になりました。

これには、秀でた技術を持ち磨き上げていく役割を担った大学と、それを地域の若者たちにわかりやすく教育、伝授する公設試験研究機関をつくったことが大きかった。これが今、国のあちこちで言うクラスターの基本形だと思います。長野県には、それが戦前にあったんです。

目を世界に転ずれば、カナダのモントリオールを中心としたケベック州にCRIAQという世界的に有名なクラスターがあります。私はモントリオールを訪問し、カナダがなぜCRIAQというクラスターを作り、そしてそれを核として航空機産業を創造したかということ学びました。現在では、そこにカナダを代表する大学と公設試験研究機関、そしてそれを取り巻く民間企業がたくさん集積し、巨大なクラスターを形成しています。

そこには、先ほど言ったアントレプレナーでありクラスターマネジャーという強いリーダーシップのあるリーダーがいて、それをけん引したということです。これが地域を振興していくための基本的な形ではないかということを感じました。

○廣江学長（東京家政学院大学）

クラスターという言葉はいろいろ使われ方がありまして、例えば産業論で使う場合にはわかりやすい例があるかと思っています。フィンランドには代表的な電子産業「ノキア」という大手企業があります。ノキアは最初、長靴を作っていました。なぜ長靴を作ったかという、森林資源が多いのでそこで仕事をするためには長靴が必要だった。ゴムを加工し長靴にしていたものが、やがて森林を伐採して木材を運ぶためのトラックのタイヤになる。次第に時代が変わっていくので、今度はその加工技術を応用していった、車輪から電子産業にまで参入し携帯電話からスマートフォンなどの電子機器へと発展させていった。その過程でフィンランドには、ノキアを中心に広い裾野を持った産業の集合体が、ちょうどブドウの房のように形成されました。そういった産業の集合体をクラスターと呼びます。

萩本理事のお話は、この地域がどのように変わっていく

か、そこで役割を果たすのがアントレプレナーという人と組織。これらが「街の中」にあるということです。

一方で、中小企業論が専門の私からすると、地域にいろいろな産業があることが豊かさの条件になるので、今のご意見は十分承知の上でもっと多くの産業がこの地域にあってもいいと考えます。例えば飯田は城下町でしたから、和菓子屋さんもたくさんあります。それを今後どうやってもっと発展させていくのかを考えてもいい。

私事ですが、飯田に行くというと、かみさんから市田柿を使った加工品を必ず買って帰るよう命令されます。かみさんの口に入れるだけではなくて、食品加工ができる大学に持ち帰って、市田柿を使った違う製品を作る。まさしく市田柿クラスターを展開できないかと思っています。

しかし、そこで重要になるのが、萩本さんの意見にあったアントレプレナーの役割だと思うんです。萩本さんはアントレプレナーをどうやって育てようとお考えなのでしょう。

○萩本専務理事（南信州・飯田産業センター）

アントレプレナーの意識の出発点は、おそらく地域から生まれてくると思うんです。そして、ベースになるのはやはり危機意識だと思います。その意識にエネルギーを補給し続けるようなものがないと、いくら「あなたがアントレプレナーになるべきだ」といっても、時間とともに疲れてなくなるものだと思うんです。それを動かし続けるエネルギーはどこにあるかという、それはやっぱり地域との密着度。そして地域の抱える危機意識の共有。即ち地域が経てきた歴史、風土、そういうものが真のアントレプレナーを生み出し、育てるのではないかな。形だけ、テーマだけ決めたら、誰かにそれができるかという、そうでもなさそうな気がします。

○廣江学長（東京家政学院大学）

牧野市長は、「資源を資産に」っておっしゃっていましたね。これは考え方としてすごく重要な言葉だと思います。

飯田の持っている資源をどのように資産に変えていくのか。アントレプレナーという切り口から見ても、例えば観光業でも当然、資源を資産に変えていく人の役割が重要だろうと思います。

ヨーロッパの場合にはそういう人材を育てるということでは大学が非常に重要な役割を持っていて、個別の大学が

独自に専門家を育てている。他方、日本ではその点が弱いかもしれません。

そこで、藤田先生にお伺いしたいんですが、アントレプレナーとは、例えば観光地にしろ農業にしろ、どういう人材として必要になってくるのか。また、例えば高校の教育であれば主にどのような教育がアントレプレナーの育成に繋がるのか。ご意見いただけますか。

○藤田教授（和歌山大学）

先ほどクラスターの話がありました。農業に関して言うといわゆる6次産業化、農商工連携ということが地域の農山村再生の鍵を握ると言われていますが、実は私は、フィールドスタディの報告の中で、6次産業という言葉の前にあえて「循環型」という言葉をつけさせていただきました。

例えばブランド化されるようないい商品を作って、これを楽天のインターネットで送ってしまうと、それを作った農家さん自身はいいんですが、結局それ以外の経済的な価値は、楽天本社のオペレーターの雇用や本社の税金など外へ逃げていくということが結構多いですね。

国も農商工連携に力を入れています、どちらかというと農の部分が商工に吸い取られていくタイプのものが非常に多くて、その価値が肝心の農村地域の中に環流していない。そういう意味で、農業という産業のクラスター化や、あるいは大きくイノベーションを起こせる人材育成という視点でいうと、やはり大きな視点として、地域循環性を意識しながら企業を誘致してくるのではなく、それを起こす方の「起業」をできる人材をどう地域の中で育てていくのか。その中で経済の循環性、工と商との循環性を高めていける人材づくりが重要ですし、そういった人材が農業セクターの中で大きな変化をもたらす人材なんだろうという気がしています。

そういう人材育成には、農業の現場に関する問題関心をちゃんと持つことと併せて、関連するいろんな領域に対して幅広く中間支援的な機能を果たす役割が求められると思います。そういうところに対して行政が黒子的にサポートするような形の組織を一個でも作りそこで人材を育てていく視点も必要だと思います。

人材というのは地域の中から生まれてくるということもあるでしょうけれども、やはり一度地域を離れ、例えば飯

田で生まれ育った高校生たちが一度地域の外へ出て、地域の持っている可能性を学んだうえで帰って来るという形が一番いいのではないかという気がしています。学輪という組織は、そういった可能性を提供できる条件を持っていると考えています。

○萩本専務理事（南信州・飯田産業センター）

先ほど下伊那農業高等学校の青年の話を聞きました。「周りの人はリニアが開通し都会になったらいいなというけれども、僕は農業にこだわってやってみたい」ということを強く主張されました。

私から見ると、あの青年は正にアントレプレナーの芽のある青年だと思います。ただ、彼が高校を卒業して実社会に出たときに、彼は自分のやっている仕事が本当に経済的に成り立つのかとかという壁にぶつかると思います。だとしたら、ここには大学の先生たちが大勢いらっしゃいますので、ああいう青年の一途に思う気持ちを汲み取り、経済的にあるいは社会的に、どうしたらああいう青年が地域を支えるアントレプレナーに育つかというところを、ぜひ考えてやっていただきたいと思います。

観念的な、あるいは教科書的な指導ではなく、ああいう気持ちをずっと持ち続ける子どもたちをいかに育てるかという教育こそ、私は非常に重要なテーマになるのではないかと感じました。

○廣江学長（東京家政学院大学）

ありがとうございます。

今のご発言は、大学で教育に関わる立場からすると非常に重要なところだと思います。

私もまず、自立して食べていけるかどうか、これが重要だとよく強調します。自ら行おうとすることの社会的な意味や、実行の仕方が重要と言ってきました。

萩本さんの大変重要な発言でありましたので、これをどう受け止めるか。そして、それをこの飯田の場ではどうやっていくかという2点について、まず井上先生、その次に藤田先生にお話いただきたいと思います。

○井上副学長（豊橋技術科学大学）

大学でアントレプレナー教育をどのようにするとか、そういう人材育成をどうやっていくかということについて、現在大学で改革しなければいけないと言われているのが従来型の講義です。教員が前に立って知識を教える講義とい

うのはもう古く、今この情報化時代、ネットで調べればその先生よりもっと有名な、あるいはよく理解している先生がうまい教え方をしているものがあるんだと言われていきます。それよりも、大学として教えなければいけないこととしてチームワーク力、コミュニケーション能力、それからデザイン能力が求められています。デザイン能力というのは設計ではなくて、何をどのようにしていったら解に結びつくか、途中で違ったことがあればそれを修正してどうやって解を導き出すか、そういうようなことを理解するということです。

それからコミュニケーション能力では、単にプレゼンテーションをうまくするだけではなくて、議論できる能力が重要だということ。それを育てようと思うと、大学というのは大変なんです。講義は一回作ってしまえば毎年少しずつ変えていけばできるのでかなり楽なんです。もし少人数でいろいろ議論しながら学生を育てるということができれば、それが起業家マインドなりアントレプレナーにつながっていくと思っています。

もう1点、我々の世代の高校を思い返すと大学進学を考えた詰め込み教育のような教育しか受けてないと思うんですが、スーパーサイエンスハイスクールとなっている地元の高校に行くと、そこでは総合教育のような場で未知の課題を設定して、それにチームとして取り組み成果発表をするという教育もなされており、時代が大きく変わっていると思っています。そういう教育が浸透していくことによって、あるいは早く先取りして実施していくことによって、将来の若い人材が育ってくるのではないのかと思っています。

○藤田教授（和歌山大学）

井上先生のおっしゃられたことは、人文社会系、自然科学系問わず、大学教育が持っている課題と共通しているということを感じます。そういう中で、例えば我々和歌山大学の場合は域学連携という視点からこの学輪に取り組んでおり、フィールドスタディについても、実は早くから15コマの単位化の仕組みとしてやってきています。

単位を出す、出さないということは本質的なことではないんですが、やはり通常カリキュラムの中での「地域で学ぶ」ということの位置づけをみんなで共有できるまでの議論が当然必要になってきますので、そういったことをぜひ

これからの学輪の中でもやっていくべきではないのかと思います。

また、学輪のフィールドスタディへの参加が、それぞれの大学の中の教育プログラムに続いているというようなところはそれほど多くないと思うんですね。先生方の自主的な参加で成り立っている部分があると思いますので、ぜひ今後は、学輪に関わっている先生方のそれぞれの大学で、こういったフィールドスタディの学びがご自身の大学の教育プログラムの中でどういう意味合いがあるのかという議論を大いに高めていく必要があるのではないかと考えています。

○廣江学長（東京家政学院大学）

ありがとうございます。

○萩本専務理事（南信州・飯田産業センター）

先ほどの続きですけれども、経済的に成り立つ農業を教えてやってもらいたいんです。そうすれば彼は農業で食っていくという勇氣と自信をつけると思うんです。

今日は、信州大学の中村先生、そして東京農工大学の堀尾先生もいらっしゃいます。それぞれ農業がご専門だと思われていますが、耕地の少ないこの日本あるいは飯田で、農業で食っていくということは死に物狂いだと思います。中村先生はそこに新しく農業を科学しないとだめだとおっしゃっているわけですが、まさしく農業を科学することで新しいブレイクスルーを提供し、ああいう若者を支えてあげれば、地域を持続たらしめる力を持つのではないかと思います。

○廣江学長（東京家政学院大学）

ありがとうございます。

今までのご意見、ご発言からすると、副題に掲げました『発展する「まち」のカタチ』にはアントレプレナーという人材が必要であるということバネリストのご意見でした。アントレプレナーとは何か、それが育つ環境をどのようにつくるか、どう育てるのかということの考え方について、私は、飯田で行われている地域人教育がそういう面を持っているということを感じます。

意識していたかどうかは別ですけれども、地域人教育のその先におそらくアントレプレナーとして活躍する若い人たちが生まれてくるだろうと思います。ただ、地域人教育の将来成果をどのように大きくするか。それが地域に必要

ですし、どうやってアントレプレナーなどの成果を生むのが今後の課題だと思います。

飯田という1つの地域を対象に多くの大学が協力しようという体制をとっておりますので、この体制をぜひ地域の側から貪欲に利用することによって、この地域がもっとよくなる、若い人たちがさまざまな知的刺激を受けて育つ、地域の中に自分の人生を選択できるような多様性が生まれていく、地域人教育はそうように発展していくだろうと思っています。

時間が限られていましたので以上で終わりにしたいと思いますが、特に結論めいたことは申し上げません。皆さんでまたお考えいただいて、別の機会に意見交換をできればと思います。どうもありがとうございました。

○事務局

ここでご来賓の皆様から公開セッションのご感想等をコメントいただければ幸いです。

まず、はじめに文部科学省審議官矢野和彦様よりお願いしたく存じます。

○矢野氏（文部科学省）

感想というほどのものでもありませんが、本年度から文部科学省がはじめて「地域との協働による高等学校教育改革推進事業」のなかで、この飯田の取組が文部科学省の事業に直結したというところがございます。

一昨年の調査で、高校生の大半が中学生よりも校外での学習時間が少ないという衝撃的な調査結果が出ました。これが高大接続とか高校改革と結びついていくわけですが、2000年以降高校担当の部局を持っていなかった文部科学省が、一昨年の秋にその部局を作った。これに実は、飯田のこの取組もかなりリンクしているわけです。

一方で高大接続改革といえば皆さんすぐ思い出す今回の大学入試改革のいきさつがあったわけですが、今回大学入試見直しの検討会議を始めた当初から、残念ながら高校と大学、初等中等教育と高等教育のかなりの疎遠さを相当感じました。大学側からは「初等中等教育の改革を行うために大学入試を使うのは間違っている」というご意見があった一方、高校側からは「いや、違うだろう。むしろ中学校はそれなりに引っ張りあげられていて、例えば英語の技能をしっかりとできているのに、なぜか高校の学年が上がるについて4技能がどんどんおろそかにされているという実態

があるんじゃないか」というような、やや水掛け論的な話になっている。

今日お話を伺っていて、学習指導要領を読み込むとか、高校と大学の先生がそもそも学習指導要領という言葉を発すること自体が実は結構感動的ですからあります。正直なところでは。それはおかしなものではありますが。

中高の先生は圏域が比較的狭いということもあって、高校入試については取っ組み合いのけんかをやるぐらいの激しい議論をやる。もちろん圏域と言えば、大学は下手すれば全世界にわたるわけですのでそこまでのことはできないにしても、今日の高校と大学の先生のキャッチボールを聞いて、今お話し上げたところについて何らかのヒントがあるのかなとすごく感じました。

もう1ついうと、少子化によって出生者数が一時期200万人、ちょっと昔は120万人で、ついに去年は86万人になったということでございました。大学の先生はご存じだと思いますけれども、海外の大学は少子化が日本より少し早く来て生涯学習に舵を切った。もっと言うと、舵を切らざるを得なかったというところがあります。

牧野市長もよくご存じですけれども、数年前から国が、ぜひ大学に地方創生へコミットしてほしいということをお願い始めました。これは文部科学省としても同じで、地方創生にぜひ貢献してほしい。私は私学助成課長をやっておりましたが、これは皮肉なことに私学の方が遙かに感度が高い。国立の先生に申し訳ないんですけど。信州大学は違いますけれども、逆に言うとその辺に活路を見いださざるを得ないというような状況。

何が言いたいかというと、高大接続改革、高校改革、地方創生というのはやはり高校、大学、地方の三者にとってWIN-WINの関係になる可能性が非常にあるということをお話しして今日改めて強く感じました。

牧野市長をはじめとする関係者の皆さんに改めて御礼を申し上げたいと思います。

最後に、萩本先生もおっしゃられた高校生の言葉は、私も非常に心に残りました。随所に当事者意識、自分事というものが感じられました。残念ながら文部科学省でもこの組織でも同じだと思いますが、とても優秀な人材が課長補佐とか係長ぐらいになると、いざその責任を持って何かをやらないといけないというときにできない。ナポレオン

が「作戦計画は誰でもできるけれども、実行することが出来るものは少ない」と言ったのを、私の年になると実社会でもすごく感じます。

当事者意識を持って自分事とするか、評論家になるかというところについて、先ほど萩本先生が最後におっしゃったような子どもたちを育てていかないといけない。もっと言うと、最後に実行能力を持つ人間というのは見事なまでに学歴とはリンクしていないというのが私の本当に強い実感でありまして、そういう意味で今回の飯田のこういう取組を、ぜひこれからも発展させていただけたらと強く強く感じた次第でございます。

○事務局

ありがとうございました。

それでは引き続きまして、唐木様お願いいたします。

○唐木氏（NTTデータ経営研究所）

皆様ありがとうございました。お疲れ様でございました。

毎回参加させていただきながら、熱い議論に耳を傾けてきて意を強くしているところです。

今日は公開セッション前のインターユニバーシティオープンキャンパスにも出させていただきました。そして、高大接続や地域人の話のように、つなぐであったり出会いであったりということを聞き、この飯田の街が本当に結節点になって、いろんな「知」を集めているということを改めて実感しました。

先ほどのディスカッションでもあったように、「知」が人を呼ぶというのはまさしくその通りかなと思います。今日のキーワードの中に「観光」というのもありました。私は個人的に観光庁の国家資格である通訳案内士というのを持っていて、東京で時々観光事業にも携わっているんですが、特にリピーターの方の話を聞いていると、最近はもう完全に知的好奇心ですよ。単に物見遊山的な、見世物観光の時代ではなくなってきたということかというと、この飯田下伊那の地域というのは人を呼ぶだけのコンテンツや魅力がいっぱいあるわけです。単に狭い意味での観光だけではなくて、いろんな人が集まるのにまさしくふさわしい土地なのかなと思います。

ただ、ここで何かを起こしていくために人が必要だということとは、今日の皆さんご意見の中でも同じだったと思います。私たちも何かお手伝いできないかなといつも思っ

ているんですが、実は世界十数カ国でスタートアップや、アントレプレナーと投資家と大企業をマッチングさせるようなイベントをやっております、その中で面白いのが、1つの出会いから新しい事業が起こると、それが起爆剤になってまた次のものに発展するようなことが結構あるということです。

ですから、最初の産みの苦しみは確かにあるんですが、何か1つ起こすことによって、それに刺激された人がまた何か挑戦する。そういう土壌をこの飯田の街でうまく作っていききたい。そういうことができないかなと思っていて、そういう面でもお手伝いできたらと思っています。

そういうことのためには、やっぱり経済的自立だと思わね。お勉強だけで終わってはだめで、それをいかに事業化していくかということを、ぜひいろんな企業とか組織でもいいですし、企業に勤めている人の中でそういう思いのある人の知恵や経験をうまく使ってもらってやっていく。まさしく産学官連携を実現しながら、ここでいろんな事業を作っていくということが大事かなと思います。

私は、経済優先主義がいいとは思いません。そのために社会や文化や環境を壊してしまっただけは何もありませんが、でもある意味で経済がその社会全体の1つの推進機関であることも事実だと思いますので、そこをきちんと見ながら、このまちづくりをしていくことが大事かなと思っています。

今、私どもの研究所でソーシャルインパクトボンドの研究をしまして、社会で新しい事業を起こしていく上であんまり行政コストを使わないでうまく民間の力を使いながら新しいユーザーを作っていくということも、この土地ならできるんじゃないかなと思っていますので、またその辺りも皆さんと一度議論をする機会をいただけたら嬉しいと思います。

いずれにいたしましても、今日は一生懸命本気で考えている皆さんと一緒に、この大変中身の濃い場にいることができて大変うれしく思います。ありがとうございました。

○事務局

ありがとうございました。

それでは続きまして丹羽様、お願いいたします。

○丹羽氏（長野県南信州地域振興局）

ご紹介いただきました南信州地域振興局長の丹羽でございます。

私は1ヶ月ほど前に飯田に転勤をしまいいまして、この学輪IIDAという取組に大変興味がございました。

長野県の、総合5カ年計画しあわせ信州創造プラン2.0の基本が学びと自治となっております。今日お話を聞かせていただいて、まさにその学びの部分の本当に素晴らしい取組をしていただいているということを改めて実感させていただきました。

また、お話の中に関係人口ということがございました。ご縁がございまして、私は総務省が関係人口を打ち出した際に検討会の構成委員をさせていただきました。関係人口自体は移住等につなげるようなこととしてよく言われるわけですが、私は地域が活性化していくということは関係人口の大きな目的、柱の1つだと思っていまして、今日お集まりの先生をはじめ、学生の皆さんに地域へ入っていただき、地域に刺激を与えて学びを興していただく取組がこの飯田で行われていることを今日は大変嬉しく思いましたし、今後この取組がさらに発展して、リニア、それから三遠南信自動車道が通るときにしっかりとした地域づくりができることを大変期待したところでございます。

本日はいろいろ学ばせていただきましてどうもありがとうございました。

○事務局

ありがとうございました。

それでは閉会にあたりまして、飯田市長の牧野光朗によりごあいさつをさせていただきます。

○牧野市長

本日は、このように素晴らしい議論ができましたこと、まずもって御礼申し上げます。本当にありがとうございました。この全体会議を通じて、また新たな課題も浮き彫りになったのではないかと思うところでございます。

今日は矢野審議官にも来ていただいておりますけれども、私自身といたしましては、高校改革において普通科の改革をどう進めるかということがやはり非常に頭の中にあります。

今日出ていただいた高校生の皆さん方には本当に素晴らしい発表をしていただきましたが、なぜそこにこの地域の進学校と呼ばれるような普通科の高校生が出てこないのかということを考えますと、やはり今の普通科の学びがこれでいいのかなということを改めて思います。

フィールドスタディにはそうした高校から自主的に手を挙げて出てきていただいている方もいるんですが、その進学校の普通科の高校生が私の講義の時に手を挙げて聞いてきたことが今でも印象的です。「なぜ、私たちのこの普通科には地域人教育というカリキュラムがないんですか」と。これは矢野審議官にぜひ聞いていただきたいことですが、その高校生はまさに危機感を持たれています。「自分がもしこのフィールドスタディに参加していなかったら、そうした学びすらできずにこの高校を卒業し、この地域を離れていってしまったら」と言うんですね。この危機感を私たち地域の者としてもしっかりと重く受け止めなければなりませんし、高校の先生方、そして大学の先生方にも訴えていかなければいけないものがあると感じます。

もう1つは、先ほどの萩本専務理事からも出ておりました、まさにそういったことに気づいて志を持った高校生が、その後どういった道を歩んでいけるかということであります。地域人教育を受けている生徒さん方で、私が一番気にしておりますのはまさにそこでありまして、地域から出たがらない高校生が結構多いということなんですね。地域にすぐ貢献したいから私はもうこの地域にすぐ就職したいという考え方を持つ生徒さんも多いというのが実態であります。

そういった意味で、私はこの高大連携というものがとても大事だと思っています。地域人教育を受けた生徒さんたちも、さらに自分の志を裏打ちするような力をつける。今日も出ておりましたが、経済的な自立も含めて、まさに自立していく力をつけていくためには、私はやはり大学教育に期待するものが大きいと思うわけであります。そのためには、やはりこの高大連携を今、有機的に進める中で、地域人教育を受けた高校生がさらに自立し、そういった道を歩んでいけるような大学教育をぜひ先生方とともに考えていければと、今日もそんな思いを持ちました。

この学輪IIDAが地域に対して一体どんな貢献があるのかということについては見えにくいという意見もありますが、私はまさにこうした地域の将来を担う人材の育成のために、これからも学輪IIDAのようなネットワークを大事にしていくことができればと思ったところでございます。

ぜひ、明日の内部討議でも先生方と協議させていただきたいと思いますが、そうした学輪IIDAのこれからという

ものをそれぞれの先生方と一緒に考えていければと思っています。

本日は本当にありがとうございました。

○事務局

本日は、多くの皆様方にご参加をいただきましてありがとうございました。

以上をもちまして、大学連携会議学輪IIDA全体会公開セッションを終了いたします。





学輪IIDA共通カリキュラム実行委員会 「アグリイノベーションフィールドスタディ」実践報告

和歌山大学観光学部 教授 藤田 武弘

1. はじめに

本稿では、大学連携会議「学輪IIDA」（以下、学輪IIDA）における共通カリキュラム実行委員会によって、2019年度に実施された共通カリキュラム「アグリイノベーションフィールドスタディ（以下、フィールドスタディはFSと略記）」の実施状況について報告する。

共通カリキュラム実行委員会の前身となる共通カリキュラム構築プロジェクトの目的は、「飯田の価値を発見・共有化することを通じて飯田における研究や教育のコアを確認して体系化・「見える化」することであり、さらに新たな域学連携、大学間連携を通じて、地域と大学が共に学び合う場づくりへとつなげること」とされている。2012年度から毎年度様々なモデル事業を実施するとともに、FSを「導入科目・展開科目・実践科目」に整理し、より体系的なカリキュラム構築を模索してきている（表1）。

さらに、2018年度には地元高校教員の参加を得て「共通カリキュラム実行委員会」が設置されることになり、前述の目的に加えて「高校と大学の有機的な連携の在り方の検討や実践的な展開等により、学輪IIDAのコンセプトであ

る「21世紀型の新しいアカデミーの機能や場づくり」へ繋げる」ことが期待されることになった。

取組の柱は、①共通カリキュラムの本格的な展開、②高校と大学の連携した取組の展開であるが、2018年度以降は「導入科目・展開科目・実践科目」のFSをパッケージ化して提供している。2019年度においても、「ソーシャルキャピタル（導入科目）」、「アグリイノベーション（展開科目）」、「遠山郷エコ・ジオパーク（実践科目）」の3つのFSが実施されたが、当初から高大連携のロールモデルとしての役割が期待されていたこともあって、それぞれのFSにおいて到達目標の設定や事前事後学習の実施が組み込まれた。



図1 「共通カリキュラム実行委員会」の立ち上げ

表1 共通カリキュラムモデル事業の展開

年度	フィールドスタディ (FS) のテーマ	実施日	参加大学	【学生数/教員数】	参加高校	【生徒数・教員数】
2012	ソーシャルキャピタル【導入科目】	8/27-30	名城、立命館、和歌山	【25/4】		
2013	地域環境政策【展開科目】	8/9-12	名城、立命館、立命館アジア太平洋 (AP)	【25/3】		
2014	ニューツーリズム【展開科目】	8/19-22	東洋、名城、立命館、和歌山	【31/6】		
2015	ソーシャルキャピタル【導入科目】	8/19-22	東洋、名城、立命館、和歌山	【36/5】		
2016	地域経営論【展開科目】	8/19-22	東洋、名城、立命館、立命館 AP、和歌山	【44/6】		
2017	地域文化論【展開科目】	8/17-20	静岡文化芸術、東洋、名城、立命館、和歌山	【40/5】	飯田風越	【13/1】
2018	ソーシャルキャピタル【導入科目】	8/17-20	東洋、名城、立命館、和歌山	【57/4】	下伊那農業、飯田女子、飯田風越	【23/5】
	地域経済【展開科目】	9/5-7	大月短期、静岡文化芸術、立命館	【44/3】		
	遠山郷エコ・ジオパーク【実践科目】	9/15-17	京都外国語、東京農工、松本	【11/5】	飯田 OIDE 長姫、飯田女子	【8/4】
2019	ソーシャルキャピタル【導入科目】	8/8-11	首都大学東京、同志社、東洋、名城、立命館	【30/5】	飯田、飯田女子、飯田風越、下伊那農業	【41/2】
	アグリイノベーション【展開科目】	8/17-20	大月短期、法政、立命館、和歌山	【53/7】	飯田、飯田 OIDE 長姫、飯田女子、下伊那農業	【25/6】
	遠山郷エコ・ジオパーク【実践科目】	9/14-16	東京農工、松本	【11/2】	飯田 OIDE 長姫、飯田女子、飯田風越	【13/4】

資料：飯田市（2019）「大学連携会議「学輪 IIDA」の趣旨とこれまでの歩み」『学輪』第6号、52頁、ならびに各年度「学輪 IIDA」全体会公開セッション配布資料より作成。

1 平岡和久（2017）「『地域経営論フィールドスタディ』の実施報告」『学輪』第4号、17-24頁。
2 飯田市（2019）「大学連携会議「学輪IIDA」の趣旨とこれまでの歩み」『学輪』第6号、52頁。

2. 「アグリイノベーションFS」のカリキュラム構成と参加概況

2. 1 プログラムのねらい

共通カリキュラム実行委員会において共有された本プログラムの「ねらい（趣旨）」は次の通りである。

グローバリゼーションの進展は、現代日本の国民生活や地域のあり方に大きく影響を及ぼしており、産業空洞化による地場産業の衰退や大型店の規制緩和に伴う中小小売業（商店街）の衰退は全国各地で進んでいる。条件不利な地域を数多く擁する農山村においても、自由貿易推進のもとでの安価な農産物輸入の拡大が農産物価格と農業所得の低迷をもたらし、結果として農業労働力・農地など基礎資源の適正な維持・管理が危ぶまれている。さらには共同体としてのムラ機能が喪われる「限界集落」化が進行するなど、農山村に居住する農家や住民だけで地域を維持・管理することが困難となりつつある。

一方で、食の安全・安心をめぐる消費者の不安・悩みは尽きず、食の「簡便化・外部化」の進行に伴う食品産業の原料調達に関わる諸問題（「開発輸入」による輸出国の生態系への負担増大や企業のモラルハザードなど）なども深刻な社会問題となっている。その結果として、LOHAS（健康で持続可能なライフスタイル）や地産地消などへの関心が高まり、「生産者の顔が見える」流通としての農産物直売所に対する期待も全国的に拡がりつつある。

また近年では、少子高齢化に伴う人口減少社会の到来に警鐘を鳴らした「増田レポート」（日本創生会議・人口減少問題検討分科会）の予見とは対照的に、山間地の過疎集落で人口の社会増が実現するなど、若年世代を中心とする「田園回帰」の動きにも注目が集まっている。実際に、ほころび始めた集落のコミュニティを、移住者や地域おこし協力隊などの外部サポーターがつなぎ合わせるような取組も各地で進んでいる。総務省が「ふるさと」の地域づくりを支える多様な担い手として、長期的な「定住人口」でも短期的な「観光交流人口」でもない、地域や地域の人々と多様に関わる者として「関係人口」に着目した新たな仕組みづくりの必要を指摘している。

いま、これまでの経済成長追求型の「都市型一極社会」か、脱成長型の新たな価値観に裏付けられた「都市農村共生（対流）型社会」か、いずれを実現しようとするのかの選択が国民一人ひとりに鋭く問われている。そして、そのためには、経済効率を追求する過程で、時間的・空間的・社会的にも切り離されてきた「食」と「農」との関係性をいま一度問い直し、食料・農業・農村の各領域における繋がりをしっかりと再確認することが必要である。

本プログラムでは、「都市農村共生（対流）型社会」のモデルの一つとして知られる長野県飯田市の農業・農村での取り組みを手掛かりに、「食」と「農」との関係性の再構築

が持つ現代的意義について、異なる学問的基礎を持つ3大学の学生と地域での学びを深めようとしている高校生とが一緒になって、座学とアクションリサーチを通して考える。

さらに、共通講義とアクションリサーチ（各々が実施した関係者への調査や意見交換）を入手した情報をもとに「熟議」し、来るべきリニア時代を見据えた新たな飯田市農業・農村ビジョンの提言を試みる。（以上、「アグリイノベーションフィールドスタディの趣旨（ねらい）」「到達目標」より引用）

2. 2 カリキュラム構成

2019年8月17日～20日（3泊4日）で開催された本プログラムは、①「共通講義」5コマ（基調講義1、基礎講義2、展開講義2）、②「アクションリサーチ（5つの調査テーマに基づくフィールドワーク）」各5コマ、③グループワーク4コマ（SWOT分析、アクションリサーチのまとめ等）、④報告会（各グループから飯田市の農業・農村ビジョンを提言）1コマ、のパートから成り立っている。

なお、事前学習の機会として、専門領域の異なる学部に属する大学生が問題意識を共有するための「共通文献（小田切徳美著『農山村は消滅しない』岩波新書）」を指定し、読後感想文の提出を事前に求めたほか、参加する高校生に向けた「事前学習会」を7月24日夕方に飯田市公民館で開催した。



図2 高校生向け「事前学習会」

以下に、各講義・アクションリサーチのテーマと講師（敬称略）を示す（表2）。特筆すべきことは、今回設定した5つのアクションリサーチにおいて、まさに日本農業・農村のこれからを考える上で焦眉の課題となる「農業の6次産業化（農工商連携）」「ブランド化」「流通システム再編」「都市農村交流（グリーン・ツーリズム）」「新たな農業・農村の担い手（外部サポート人材）」がテーマ設定されているが、そのいずれのテーマを掘り下げる際にも手掛かりとなる現地での学びが飯田市内に存在するという点である。さらに加えて、学輪IIDAに関わる研究者ネットワークが、それらを包括的に掌握しうる知見を有した集団であるということも示されたと考えている。

表 2-1 事前学習（2019/07/24）の概要

種別	テーマ	講師	参加高校【生徒数】
講義①	現代における農業の新たな可能性を考える	藤田武弘（和歌山大学）	飯田、飯田 OIDE 長姫、下伊那農業、飯田女子【23】
講義②	住み続けられる飯田市を！	高木二千翔 （下伊那農業高校）	

表 2-2 共通講義（2019/08/17-18）の概要

種別	テーマ	講師
基調講義	「真の地方創生を実現する処方箋」とは	牧野光朗（飯田市長）
基礎講義①	日本農業の課題と展望	岸上光克（和歌山大学）
基礎講義②	飯田市（南信州）農業の特徴	松村和弘（飯田市農業課） 伊藤愛香、伊坪星奈、米山ふみ、吉田香純、小池真理子（下伊那農業高校）
展開講義①	都市農村交流の新たな展開と地域農業の再生	藤田武弘（和歌山大学）
展開講義②	農業の担い手と地域サポート人材	関司直也（法政大学）

表 2-3 アクションリサーチA（2019/08/18-19）の概要

テーマ	リンゴの新たな消費形態として注目を集める「シードル（りんご発泡酒）」を素材とする農工商連携（6 次産業化）の可能性を考える ○担当教員：藤田武弘（和歌山大学）、細野雅也（下伊那農業高校）	
調査①	世界・日本におけるシードルの動き	矢澤愛子（国際りんご・シードル振興会）
調査②	果樹農家の経営とシードルへの取組	吉澤 剛（広庭農園）
調査③	国際りんご・シードル振興会の取組 喜久水酒造と農家との連携	後藤高一（国際りんご・シードル振興会）
調査④	カネシゲ農園の取組（生産～販売の一貫経営）	古田康尋（カネシゲ農園）

表 2-4 アクションリサーチB（2019/08/18-19）の概要

テーマ	飯田市農業を代表するブランド農産物「市田柿」の新たな販売戦略の可能性を考える ○担当教員：横平龍宏（大月短期大学）、高木二千翔（下伊那農業高校）、大林士雄（飯田女子高校）	
調査①	市田柿のブランド推進	下岡武文（市田柿ブランド推進協議会）
調査②	JA のブランド戦略（GI 認証など）	田中廣彦（JA みなみ信州・営農部）
調査③	市田柿の生産	塩沢範之（JA みなみ信州・柿部会）
調査④	市田柿の 6 次産業化	佐藤悦男（柿戸田屋）

表 2-5 アクションリサーチC（2019/08/18-19）の概要

テーマ	農産物直売所など「顔の見える」流通への期待が産地の出荷販売システムに与えるインパクトと流通再編の可能性を考える ○担当教員：平岡和久（立命館大学）、岸上光克（和歌山大学）、國松秋穂（飯田 OIDE 長姫高校）	
調査①	農産物直売所の仕組み（およりてふあーむ）	中島大輔、澤柳実也（JA みなみ信州）
調査②	農協の販売戦略	宮下智和、内山清彦（JA みなみ信州）
調査③	生産者にとっての農協共販	常盤昌昭（JA 柿部会・農家） 松下裕司（果実選果場）
調査④	生活菜園の取組（市場外流通）	塩澤忠文（㈱テクス）

表 2-6 アクションリサーチD（2019/08/18-19）の概要

テーマ	農家民泊や着地型体験交流事業など、グリーン・ツーリズムが農業・農村にもたらす新たな付加価値の可能性を考える ○担当教員：大浦由美（和歌山大学）	
調査①	南信州地域のツーリズムの取組	高橋 充（南信州観光公社）
調査②	農家民泊の取組	太田いく子（千代地区農家）
調査③	農村寄食舎「ごんべえ邑」の取組	川手洋造（千代地区農家）
調査④	よこね田んぼの取組	関口俊博（よこね田んぼ保全委員会） 上原祐二（地域おこし協力隊）

表 2-7 アクションリサーチE（2019/08/18-19）の概要

テーマ	UI ターン者や地域おこし協力隊など、地域住民とともにこれからの農山村を担う「関係人口」創出の可能性を考える ○担当教員：関司直也（法政大学）、藤井至（和歌山大学）、尾崎亜香里（下伊那農業高校）	
調査①	新規就農者の思い	上野真司（虎岩旬菜園）
調査②	ワーキングホリデーの取組	飯田市農業課
調査③	担い手プロデュースの取組	澤柳実也（JA みなみ信州）
調査④	飯田市の移住政策（地域おこし協力隊など）	松下 徹（飯田市市民協働環境部）

2. 3 参加者の概要

本プログラムに参加した大学生（部分参加含む）は、大月短期大学23名、立命館大学（政策科学部）15名、和歌山大学（観光学部）15名の計53名。高校生（部分参加を含む）は、飯田高校1名、飯田OIDE長姫高校4名、飯田女子高校9名、飯田風越高校1名、下伊那農業高校10名の計25名である。一方、プログラムに帯同した大学教員は、大月短期大学1名、立命館大学1名、和歌山大学4名、法政大学1名の計7名。高校教員は、飯田OIDE長姫高校1名、飯田女子高校1名、下伊那農業高校4名の計6名である。さらに、大月短期大学教員1名と和歌山大学大学院の社会人学生3名がオブザーバーとして参加し、各プログラムの運営をサポートした。

高大連携という視点で特徴的なことは、今回のFSにおいて初めて高校生の宿泊を伴う活動（農家民泊に限る）に途が拓かれたこと、高校教員のほとんどが全てのプログラムに一貫して参加したという点であり、その意義は大きい。

3. 「アグリイノベーションFS」に対する参加学生・生徒の評価

ここでは、事務局が事後的に実施した本プログラムに関する「アンケート結果」を手掛かりに、共通講義ならびに各アクションリサーチ等に関する参加学生・生徒の評価についてみておくことにしたい。

3. 1 共通講義について

基調講義については、「市長という立場で、市民が活躍できる仕組みづくりをなされていると感じた」「飯田市の事例から、問題解決力の重要さやコミュニティの土台づくりの重要性を考えさせられた」（大学生）、あるいは「飯田市の行政など知らないことがたくさん知れた。自分の知らないところでより良くするために多くの人が動いていることがわかった」（高校生）などおおむね好評であった。

基礎講義①では、日本農業が直面する諸問題や課題全般についての話題提供であったが、「日本農業の課題について、要点がまとめられており、アクションリサーチのテーマに取り組むにあたって起点となった」（大学生）、「言葉や考え方が難しかったが、これからの若者が知るべき内容だったので聞くことができて良かった」（高校生）などの感想が寄せられた。

基礎講義②は、飯田市農業の特徴について、自治体農政担当者からの説明に加え、農業を学ぶ高校生の視点（食品化学科、アグリサービス科）からの発表で構成された。「市のブランド創生政策の展開や高校生の地域と連携した活動に興味深く、FS期間中に実際に見聞きして確かめたい」「高



図3 共通講義（基礎講義①）

校生が商品開発やレストランに取り組むなど実践的な活動を行っており刺激を受けた」（大学生）、「レジュメが丁寧で調査前の学習が深まった。（下伊那農業高校の生徒は）授業の中で専門的な知識を身に付けているのがすごいと感じた」（高校生）など、同世代の実践的な学びの成果に触発された若者が多かったと思われる。

展開講義①は、戦後の経済成長過程で切り離されてきた都市と農村との関係性に変化が生じつつあり、それが今後の農業・農村問題の解決方向に示唆を与えるとする内容であった。「ヒトの交流によって生まれる共感の創造や故郷への愛着や誇りの回復に役立つ「鏡効果」など都市農村交流の重要性を改めて学ぶことができた」（大学生）、「食と農の関係を回復することが本当に大切なことだと思った。また、農村への関心が高まってきていることが分かった」（高校生）など、提起した問題は比較的受け止められたようであった。

展開講義②では、若者世代を中心とする新たな田園回帰の流れが広がっている状況のもとで、それらを受け入れる動きが農山村地域に広がっていることが豊富な事例を交えて紹介された。「新しい農村の担い手としての地域おこし協力隊の存在に興味を持った」「FSでの調査にあたって意識すべき点などが明確となった」（大学生）、「大学生が休学して農村で活動していることを知り驚いた。自分も故郷のために何ができるのか見つけたい」など、まさに当事者意識を持つきっかけを掴んだ感想文が多く寄せられた。

3. 2 アクションリサーチほかについて

グループ別事例調査準備については、共通講義の時間割がタイトであったことから、本来事前に行われていたはずのグループごとの大学生と高校生との間のアイスブレイクタイムから始まったこともあり、時間不足が否めない結果となった。したがって、「高校生や他大学の学生と意見交換する機会はないので、新鮮な考えに触れることができ

3 学輪IIDA共通カリキュラム構築プロジェクト「アグリイノベーションフィールドスタディ アンケート結果」（令和元年度 大学連携会議「学輪IIDA」全体会配布資料）

表3 共通講義に対する参加学生・生徒の評価

種別	テーマ	評価項目 (%)		
		「5+4」	「3」	「2+1」
基調講義	「真の地方創生を実現する処方箋」とは	86.3	11.0	2.7
基礎講義①	日本農業の課題と展望	76.7	17.8	5.5
基礎講義②	飯田市（南信州）農業の特徴	77.0	20.3	2.7
展開講義①	都市農村交流の新たな展開と地域農業の再生	69.5	26.4	4.2
展開講義②	農業の担い手と地域サポート人材	80.0	12.9	7.1

資料：「アグリイノベーションFS」アンケート結果。

注：評価項目（%）は次の通り。「5：大変分かりやすい」「4：分かりやすい」「3：普通」「2：分かりにくい」「1：大変分かりにくい」

表4 アクションリサーチほかに対する参加学生・生徒の評価

種別	テーマ	評価項目 (%)		
		「5+4」	「3」	「2+1」
アクションリサーチ	グループ別事例調査準備 (8/18 午後)	66.7	27.8	5.5
	グループ別事例調査①② (8/18 午後)	85.5	13.0	1.5
	農家民泊 (8/18 夜)	98.6	1.4	-
	グループ別事例調査③④ (8/19 午前)	88.7	8.5	2.8
	グループワークのまとめ (8/19 午後)	87.6	5.5	6.9
	全体報告会 (8/20 午前)	91.3	5.8	2.9
全体	カリキュラムの組立（スケジュール）について	43.7	26.8	29.5
	プログラム全体について	90.1	7.0	2.9

資料：「アグリイノベーションFS」アンケート結果。

注：評価項目（%）は次の通り。「5：大変分かりやすい」「4：分かりやすい」「3：普通」「2：分かりにくい」「1：大変分かりにくい」

た」（大学生）という一方で、「質問項目など活発な話し合いもできたが、初日に交流の機会があれば高校生からももっと意見が出たと思う」（大学生）との課題も示された。なお、事前学習機会が設けられた高校生からは「事前に学んだSWOT分析で事例調査への知識を深めてきたので、大学生との話し合いもスムーズにできた」という声も聞かれた。

2日目のグループ別事例調査①②では、各グループともに、アクションリサーチのテーマに関する基礎的理解が広がったことが窺えた。実際に、「国内外でのシードルの注目度の違いなど基本的な部分を理解できた」（A・大学生）、「市田柿ブランド化の全体的枠組みを知ることができた」（B・大学生）、「実際に直売所に足を運んでみて、出荷者がどのような気持ちで直売所を利用しているのかを知ることができ有意義だった」（C・高校生）、「農家民泊の意義は、ありのままの生活を体験し“生きる力を身に着ける”ことだと知った」（D・大学生）、「飯田のよそ者を受け入れる性格は他地域にはあまり見られないものを知って驚いた」（E・高校生）などの感想が寄せられた。

農家民泊については、「農家の方と交流を深めると共に、大学生とも交流ができ楽しかった。農家のお話からどれほど飯田市を大切にしているのかがすごく伝わってきた」「民泊農家との触れ合いを通じて、自分の地元で愛着がわいた」（高校生）の感想に象徴されるように、今回初めて外部の大学生と地元高校生とが一緒に宿泊による交流活動を経



図3 アクションリサーチA（シードル）

験したことで、まさに交流の「鏡効果」が発揮されたと考えてよい。

3日目のグループ別事例調査③④では、各グループともに、様々な立場の利害関係者から現場で話を聞く機会に恵まれ、まとめに向けて複眼的な視点から考察する好機を得ていることが窺えた。例えば、「実際に携わる方の意見を聞くことで自分たちの考察が深まった」（A大学生）「JA、農家そして商売人、それぞれの立場からみた市田柿の課題が異なることも自分にとって大きな学びとなった」（B・高校生）、「毎回質問の時間が設けられ、様々な立場の人から話が聞けたので視点がたくさん生まれた」（C・大学生）、「自分の地域を何とかしたいと思う人々の活動について詳しく知ることができた。地域の中での結束力の強さ、行動力の高さを実感した」（D・高校生）、「南信州農業の特徴やいま

どんな状況で今後どんなことをすべきなのかが良く分かった」(E・高校生) などである。

グループワークのまとめは、各グループ内に複数の班を設け、班ごとにSWOT分析や戦略提案の作業に着手した。ただし、高校生は合同での活動時間も限られることから、分担した作業を一旦自宅に持ち帰り、その後彼らから送られてきた「宿題」を大学生がまとめるなどSNSツールを最大限活用した協力体制が構築されていた点が印象に残った。「大学生のまとめる速さに圧倒された」「自分たちの提案を取り入れてまとめる姿がカッコよかった」(高校生) などの感想に象徴されるように、大学生の面目躍如たる場面であった。

最終日の全体報告会は、公務多忙のなか参加された牧野飯田市長の立会いの上で行われたが、「同じグループで話を聞いても、班によって提案や戦略が異なっていたので勉強になった」(大学生)、「大勢の前で話す機会はないのすごく緊張したが、良い経験ができた。他のグループの発表からも自分の知らない飯田市の魅力を知れたのが良かった」「講評で先生方から指摘されたように、だれがこの提案や戦略を行うのかという点を今後は考えていきたい」(高校生) など、総じて満足度の高い報告会になった様子が窺える。

一方で、今回のFSの「カリキュラムの組立(スケジュール)」に関する評価については、内容の充実度や有意義であった点については意見が一致するものの、スケジュールがタイトで、相当量の情報を分析・考察するだけのまとめの時間が十分に確保されていないことへの不満が寄せられた。さらに、高校生については「1コマ(90分)の講義や演習には慣れておらずきつかった」という声も多数見受けられた。

そして、プログラム全体についての総合評価については、「高校生や他大学の学生と関わり共に学ぶという機会はないので参加して良かった」(大学生)、「地元飯田の課題や取組について想像以上の様々なことを知ることができた。自身の将来についても考える良い機会になった」(高校生) など高い満足度が示された。また、高大連携については、参加した大学生、高校生の多くに、互いをリスペクトし啓発し合える関係が構築されていることを窺わせる感想が多数見受けられたことも大きな収穫であったといえる。

4. 「アグリイノベーションFS」の成果と課題

ここでは、事務局が事後的に実施した本プログラムに関する「振り返りシート集約資料(各参加教員が提出したシー



図4 グループワークのまとめ



図5 全体報告会での班別発表

トを事務局で取りまとめたもの)」を手掛かりに、FSの成果と課題を整理しておきたい。

4. 1 成果

第一に、基礎とする学問分野によって問題の捉え方が異なる点など、複眼的・学際的な視点を持つことの重要性を学ぶ好機になっているという点が重要な成果である。とりわけ、高校生を含む学年の異なる集団でのグループワークにおいては、日常の学部やゼミ内での議論において共通理解として等閑視していることを説得的・論理的に相手に伝え共有していくプロセスが求められるという気づきを得ることになる。これらの学びを、今後のゼミ活動での議論や実践に活かすことが期待される場所であるが、既にいくつかの大学では、本プログラムへの参加を契機に、ゼミの中で農工商連携をテーマとするグループが立ち上がり、独自の調査に繋がっている。あるいはFSで学んだヒアリングやグループワークの方法が大学で他のプログラム活動にも活かされている等のプラスの連鎖反応が起きている。

第二は、座学で得た学びが現場で実際に通用するのかを探るなど実践型教育に本来必要な「講義・実習・演習」のバランスが比較的上手く取れていた点である。実際に、座学で得られた知識とアクションリサーチで得られた現場感

覚をもとに実施したグループワークにおける分析と考察（SWOT分析をもとにした戦略提案）という一連のプロセスは、参加学生にとって貴重な学びの経験となっており、結果として参加学生・生徒の感想に見受けられるような飯田市農業・農村の課題に対する「当事者意識（自分ごととして考える）」が育まれたと考えられる。

第三は、大学生と高校生のそれぞれが相互に啓発し合う関係構築が見受けられた点である。とりわけ、アクションリサーチでのまとめの作業において、同じ内容を見聞きしても、大学生と高校生とでは捉え方が異なる、あるいはまとめ方が上手いなどの点で、感想のなかにも数多くのリスペクトが示されたが、一方で大学生にとっても故郷の課題に真摯に向き合おうとする高校生たちの学びの姿勢から数多くの刺激とプレッシャーを感じていたことは想像に難くない。高校生にとっては大学の教員や学生との交流が数年後の自分を考える際の良いきっかけになったのではないかと高校教員からの指摘もあるが、まさに高大連携・協働の冥利に尽きる。

第四は、「高校と大学の連携した取組の展開」の一つとして、高大連携に関する視察意見交換が始まったことである。例えば、本プログラムを通じて、農業・農村の新たな商品化を図る上で重要な役割を担うツーリズムの新たな可能性を観光ビジネス教育に導入すべく、飯田OIDE長姫高校の先生方が和歌山大学を訪問され、地域再生に関わる観光学教育・研究のプログラムを視察されたのち関係教員との意見交換を行ったことがそれである。

4. 2 課題

第一は、プログラムの質と持続性を担保する上からも、参加学生・生徒数には一定の人数制限が必要となることである。高大連携の取組成果が周知され、大学側・高校側それぞれに参加希望者が増えていることは喜ばしいことであるが、プログラムの細分化に伴う現地との調整業務や多人数の複数場所への移動に伴う様々なマネジメント業務については、南信州観光公社にすべてを委託できるはずもなく、実際には市企画課職員のマンパワーによるところが極めて大きい。さらに、ここ数年は、共通カリキュラムのうち「導入・展開・実践」の各科目が前後してパッケージとして提供されていることから、その負担は想像に余りある。参加させる側としては、多くの学生・生徒を実りある学びの機会に参加させたいと思うのは「親心」として当然ではあるが、大学間での参加人数調整やグループ数を念頭に置いた募集総定員枠の設定などが必要な時期を迎えている。

第二は、オンライン等を活用して事前事後学習の充実を図ることである。2020年度、新型コロナウイルスの感染拡大に伴い、企業・学校・行政・地域をはじめ社会の各所において、対面での活動に代わるコミュニケーションツール

としてオンラインが活用され始めた。高校生向けの事前学習については、その効果も大きいと期待されることから今後も実施が必要となるが、その際必ずしも現地での対面型講義が求められるわけではない。本番のFS自体が対面方式で実施できる場合には、むしろオンラインによる遠隔講義を積極的に活用し、事前事後学習の裾野を拡げることにも可能となろう。

第三は、最も重要な点であるが、学びの成果を一方通行的に終わらせないための工夫が必要である。本来共通カリキュラムが目指すところは、域学連携や大学間連携、さらには高大連携を通じて「地域と大学が学び合う場」を創造することであるが、やはり依然として大学や高校側のみが学びを得るところに留まっている感が否めない。今回参加した高校生の感想の中に「農業・農山村が有する地域資源の価値や可能性は、外向け（都市部など）にのみ発信するのではなく、地域の内部（地元高校生や地域住民）にこそしっかりと発信する必要がある」という指摘があり、課題を見事に捉えていると感じた。学輪IIDA活動の「見える化」については、市民全般向けの取り組みとして「学輪インターユニバーシティオープンキャンパスプロジェクト」が動き始めているが、共通カリキュラムについてもFSの活動プロセスや若者たちが成長するという変化（成果）を大学や高校の側で蓄積し、地域に「見せる」ための手立てを工夫することが喫緊の課題である。



学輪IIDA高大連携活動に関する高校からの報告

長野県飯田OIDE長姫高等学校 商業科 教諭 國松 秋穂

1. はじめに

令和元年度現在、飯田市には普通高校3校（飯田高校、飯田風越高校、飯田女子高校）と、専門高校2校（下伊那農業高校、飯田OIDE長姫高校）の5つの高校（県立4校、私立1校）があり、約3,000人の高校生がそれぞれの学び舎で日々勉学及び部活動などの課外活動に励んでいる。

令和元年度に開催された3つの学輪IIDA共通カリキュラムフィールドスタディ（以下共通カリキュラムFS）には、市内の高校に通う52名（延べ人数 この他に部分参加20名）の高校生が参加した。ちなみに、平成30年度に参加した生徒が13名だったことから、令和元年度は1年前に比べ4倍の高校生が参加した。

本稿では、令和元年度に開催された3つの共通カリキュラムFSを中心に、高校側の視点からその概要と、参加した高校生はどう感じ、どう変わったのかを生徒のレポートや発表、事後アンケートなどを報告するとともに、なぜ参加する高校生が増えたのか、設定したねらいが達成できたのかなどに関する検証や高大連携や共通カリキュラムFSの今後について考察する。

2. 高校側における高大連携に至るまでの背景、経緯

2.1 長野県教育委員会の方針から

長野県教育委員会（以下県教委）では平成28年度から全ての県立高校において学校が地域とつながり、地域と共に学びを深めていく取組「信州学」を開始し、一部の高校ではこの「信州学」において、地元の大学と連携した展開を実施した。平成30年度には「高校改革 ～夢に挑戦する学び～ 実施方針」を発表し、高校再編計画の案を示すとともに「新たな社会を創造する力」を育成するために、主体的に学び、能動的な活動の過程で理解を深める「探究的な学び」をすべての県立高校で推進するとした。この「探究的な学び」を実現にさせるために、学習形態の日常的な充実を図るとしてグループワーク、集団討論、フィールドスタディなどを導入するほかに、学習環境の整備の充実に向けた外部との連携、社会との関わり、地域資源の活用、さらには多様な学びの仕組みの整備を充実させるために、高大連携や高校間連携の必要性についても掲げられた。

2.2 各校の取組

これまで、高校における既存科目「総合的な学習の時間」や「課題研究」などでは、研究テーマも地域や社会との関わりに限定せず、各校の工夫や特色を生かすなど比較的自由度の高い学習を展開していた。高校現場では社会や地域、大学などの高等教育機関との関わり的重要性は認識し、一部教員による連携は図っていたが、それを学校として持続的な教育活動へと落とし込めていない状況であった。

そんな中、市内5校では従前より「探究的な学び」に近い取組をそれぞれ行ってきた。各校において科目「課題研究」を開講し、学年や公開・非公開、規模などの違いはあるものの、長年、課題研究発表会を開催してきた。飯田高校と飯田風越高校では、平成29年度より「RESASを活用した探究学習」をはじめ、合同での発表会も開催した。下伊那農業高校では、地域と連携した実践的な課題解決型の課外活動（地域探究型PBL: Problem Based Learningの展開）に取り組み、その中心となる農業クラブの活動が地域から理解され、信頼されているとともに、毎年のように全国大会に出場するなど、活躍をしている。

各校とも近年は地域性に富んだ研究が多くなってきており、地域の関係者のところに調査へ出かけたり、考案した企画をプレゼンテーションしたりと学校外の方と関わることで増えてきた。

2.3 「地域人教育」

飯田OIDE長姫高校商業科では、平成24年度から地域をフィールドとし、地域住民との協働による学習プログラム「地域人教育」を展開し、推進のために同年4月、飯田市、松本大学、飯田OIDE長姫高校の3者がパートナーシップ協定を締結している。このプログラムの特長は社会教育、とりわけ公民館活動がさかんな飯田市の各地域に、公民館主事のコーディネートのもと高校生が入り、地域の課題や地域資源などを発見し、課題の解決策や地域資源の有効活用について地域の住民の方とともに考え、実践、検証まで実施することである。

この「地域人教育」は開始当初から学輪IIDAに参画する一部大学から個別に視察受け入れを始め、平成28年、29年の2年間は共通カリキュラムFSの調査対象となった。また研究事例を平成28年度、29年度の「学輪IIDA」全体セッションにて報告する機会を頂戴し、学輪IIDAに参画する

大学の先生方をはじめ、関係する多くの方に飯田市における高校の取組を知っていただくことになった(平成28年度：飯田へのUターン、Iターンによる移住促進に関する研究、平成29年度：伝統工芸「飯田水引」の需要拡大と認知度向上に関する研究)。報告したいずれの取組も大学との連携が含まれた取り組みであったこともあり、学輪IIDAにおける高大連携の可能性についての議論が進む契機のひとつであったとも考えられる。

2.4 学輪IIDA共通カリキュラムFSへの参画

平成30年1月に開催された「学輪IIDA」全体会における公開セッション及び翌日の内部討議において、高大連携や共通カリキュラムFSの今後のあり方について話題に挙がり、地元在住の高校生と大学生との協働型のフィールドスタディについて議論される中、共通カリキュラムFS実行委員会が立ち上がり、5校の教員も委員として参加するに至った。そして同年8月、9月に開催された3つの共通カリキュラムFSのうち、2つのフィールドスタディに地元の高校生が13名参加し、そのまとめを平成31年1月に開催された「学輪IIDA」全体会で参加した高校生から報告させていただいた。

3. 令和元年度 共通カリキュラムFS 概要

令和元年度も高大連携は継続されることとなり、前年度の反省や高校側からの要望等を取り入れていただくなど多くの改善が図られ、実施された。以下はその概要である。

3.1 高校生参加スケジュール

	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
周知・募集	事前告知	募集				振り返り会通知	
ソーシャルキャピタルFS			課題実施	FS			振り返り会
アグリイノベーションFS			事前学習会	FS	レポート	課題実施	振り返り会
遠山郷エコ・ジオパークFS			事前学習会		FSレポート		

3.2 事前学習会

【事前学習①】ソーシャルキャピタルFS

日 時：7月19日（金）18:00～20:00
 会 場：飯田市公民館
 参加者：19名
 講 師：名城大学 福島茂教授
 内 容：「ソーシャルキャピタルってなに？」講義とワークショップ
 ＊事前課題として、身の回りの大人への聞き取りアンケートを実施し持ち寄り



【事前学習②】アグリイノベーションFS

日 時：7月24日（水）18:00～20:00
 会 場：飯田市公民館
 参加者：23名
 講 師：和歌山大学 藤田武弘教授（講義）
 下伊那農業高校 高木二千翔教諭（ワークショップ）
 内 容：講義「現代における農業の新たな可能性を考える」＋SWOT分析の宿題提示
 ワークショップ「住み続けられる飯田市を！」



【事前学習③】遠山郷エコ・ジオパークFS
 ＊飯田市公民館共催実施

日 時：7月15日（月・祝）終日
 会 場：飯田市上村地区
 参加者：13名
 講 師：飯田女子高校 藤井倫人教諭
 内 容：「自然環境と人の暮らしの共生」のうち、FS時にはあまり触れられない遠山郷の自然を見る

3.3 当日参加高校生

【ソーシャルキャピタルFS】

15名（飯田、下伊那農業、飯田女子、飯田OIDE長姫）

【アグリイノベーションFS】

24名（飯田、下伊那農業、飯田女子、飯田OIDE長姫）

【遠山郷エコ・ジオパークFS】

13名（飯田風越、飯田女子、飯田OIDE長姫）

計52名（そのほか、部分参加20名）

3.4 事後学習(参加者有志の振り返り会)

日 時：11月11日（月）18:00～20:00

会 場：飯田市公民館

参加者：26名

内 容：グループワーク「参加したフィールドスタディで得たものを『見える化』し『共有』しよう」
*事前課題として「得られた知識・専門性」「見えてきた飯田の姿」「自身の変化・成長」の3点を考えるワークシートを持ち寄り

3.5 高校生の声

各フィールドスタディが終了した後のレポート、事後学習会におけるアンケート、令和2年1月「学輪IIDA」全体会における生徒発表などさまざまなふりかえりの機会から抜粋したものを紹介する。

ア ソーシャルキャピタルFS

参加をしてみて、改めて当事者意識の大切さを知りました。参加するまで、当事者意識について地域の中ではあまり意識されていないと思っていました。しかし、実際に調査してみると、地域の方は当事者意識を当たり前のように発揮している姿に驚きました。

しかし、住民の方の中には、当事者意識という言葉に耳にしたことがない方がまだいるかと思います。多くの方に認知してもらうためには、若い力が必要だと私は思いました。中学生や高校生が自分の住んでいる地域に興味、関心を持ち、こういうことをしていこうという考えを多くの人に発信していくことで、もっと自分を地域のことにについて考えなければならないと思えるような人が増えてくれるのではないかと思います。

今後、私はさまざまな活動を通じて、当事者意識という言葉を多くの人に、特に若い人たちに伝えていけたらと思います。次回は、より多くの高校生に参加してもらえたらと思います。（3年生 Sさん）

イ アグリイノベーションFS

現在の飯田のグリーンツーリズム事業では、対象者が主には地域外の方々ですが、ターゲットを地域の中の若者にも広げていくことで、自分の生まれた飯田下伊那地区の今まで気づかなかった魅力に気づき、そこから地域愛が生まれるのではないかと私は考えます。（3年生 Mさん）

自然や農業なんて飯田市になくてもいいというのが、世

間の考え方だと思いました。しかし、フィールドスタディで私が学んだことは、真逆のことでした。飯田の農村が高く評価され、農家民泊など、自然を目的に飯田に来る人もいるということを学び、飯田市の自然、農村が持つ可能性を感じることができました。このことが、自分の自信につながり、自分の未来について明るく考えることができるようになりました。（1年生 Iさん）

ウ 遠山郷エコ・ジオパークFS

このフィールドワークに参加して私の中での新たな「豊かさ」を発見した。それは、「他人と関わり学ぶこと」だ。このフィールドワークへの参加を友人に促された時、正直、わざわざ初対面の人間と気まずい雰囲気で学ぶことの何が楽しいんだ、一人でも学べるだろう、私はご免だ！とまで思ってしまった自分がいた。しかし、それは、大間違えだった。初めは気まずい雰囲気が流れ、意見も全く出なかった我々のグループは時間が経つにつれ本当に仲が良く皆が積極的に意見を出すグループになっていった。同じ疑問を持ち、同じことを学びたいと思って集まった仲間と学ぶことの楽しさをこの時知った。最終日の別れの際の寂しさは異常だった。私たちは全力で手を振り合った。こうして私は他人と関わり、同じ目的を持って学ぶことの本当の意味を知った気がする。私は、今回このフィールドワークに参加し、沢山のものを得た。このことを誇りに思う。（2年生 Kさん）

私はこの2日間を通して豊かさの見方が変化しました。やはり都会と違う所である、短時間でも感じられる自然の豊かさは田舎にはあります。ですがそれだけではありません。お話をすることで分かるこの地域の良さ、豊かさがありました。やはり最終的に求められるのは「人との繋がり」ということです。コンパスハウスやゲストハウスから分かる良さや安心感は「人」から伝わってきます。人間はほとんどの方が人と楽しむことを求めると思うし、そうすることで豊かさを自然と感じられていると思います。会いたいと思う人がいることは素敵なことだなと感じました。（2年生 Tさん）

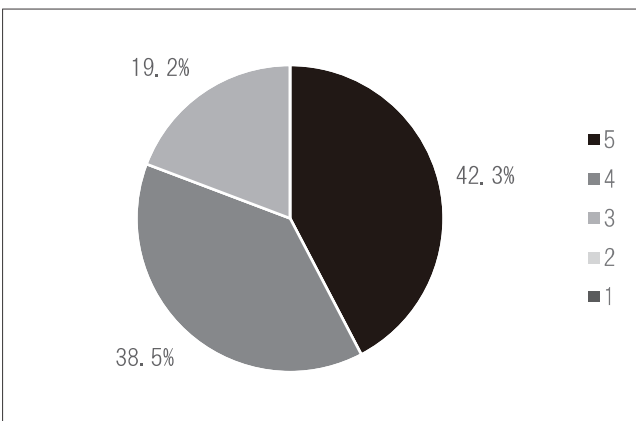




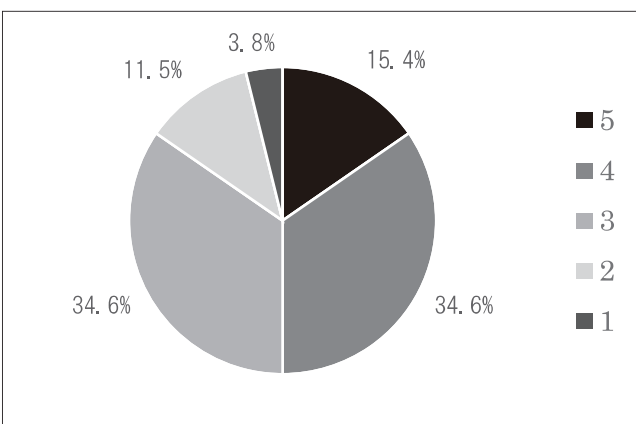
3.6 学輪IIDA共通カリキュラムフィールドスタディ事後アンケート(R1.11.11実施)

【凡例について(共通)】

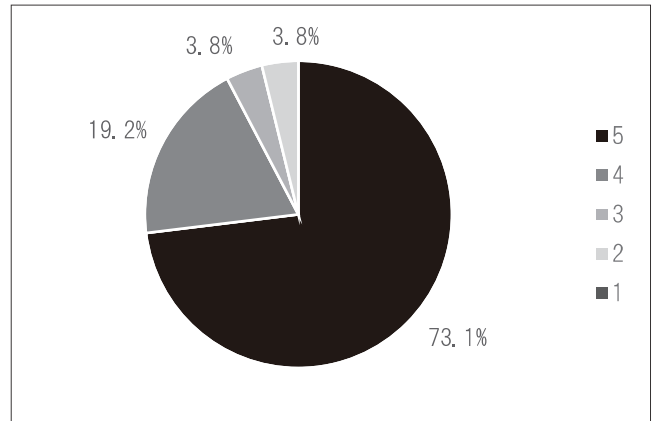
- | | |
|------------|-------------|
| 5 とても思う | 4 まあまあ思う |
| 3 普通 | 2 あまりそう思わない |
| 1 全くそう思わない | |



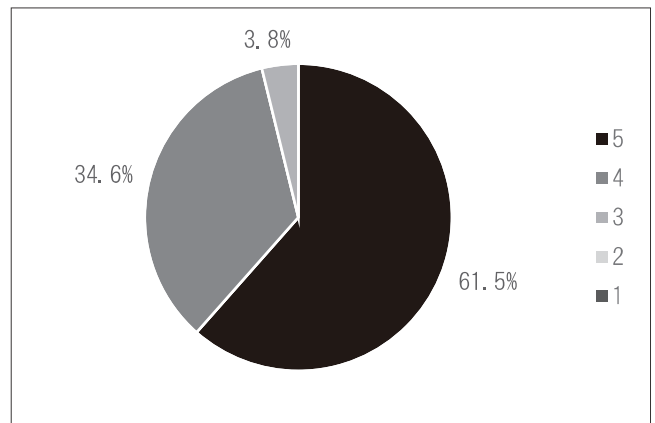
設問1 今後の高校生活での学びに対する意欲が高まった (n=26)



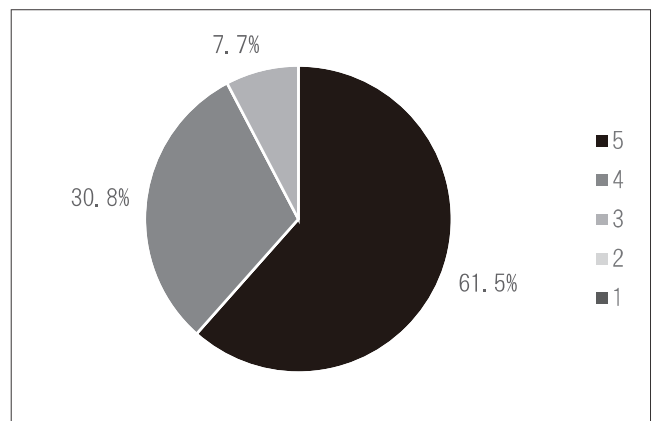
設問2 自分の将来や進路選択に対する考え方が変わった (n=26)



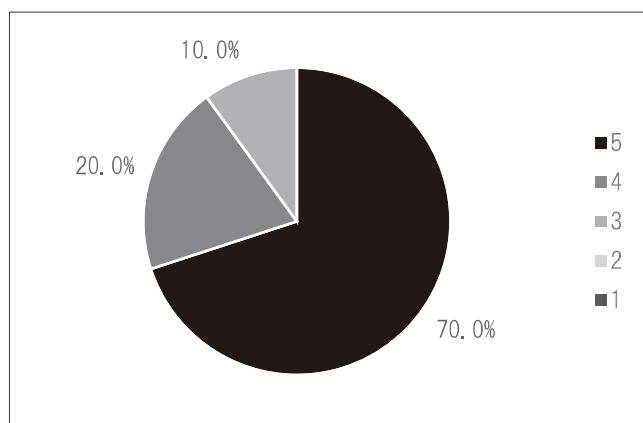
設問3 大学生や他校生と一緒に学ぶことの意義を感じた (n=26)



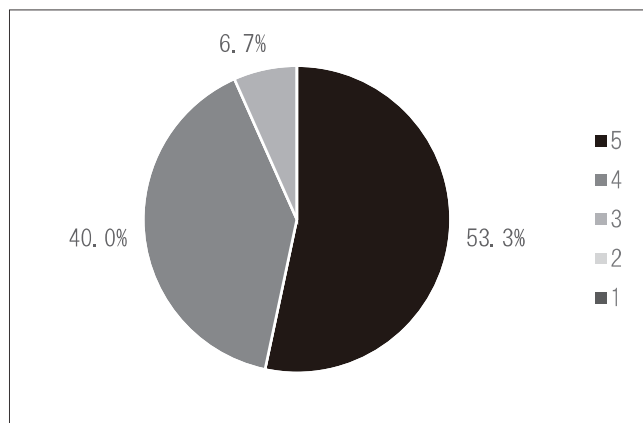
設問4 他所者・若者の目線を通じて、飯田市に対する理解が深まった (n=26)



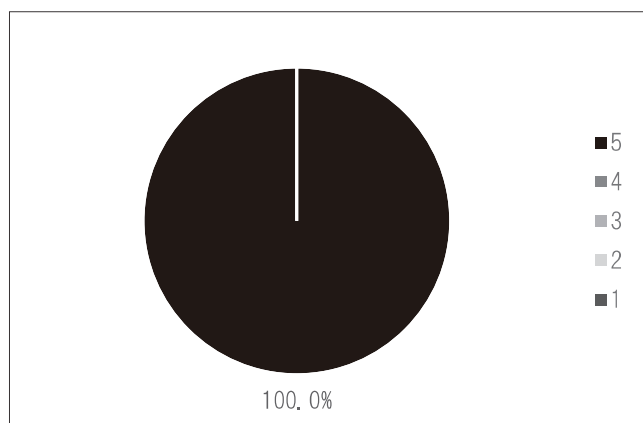
設問5 他所者・若者の目線を通じて、飯田市への愛着やほこりを再認識した (n=26)



設問 6（ソーシャル）人のつながりが持つ潜在的な力に対する可能性を感じた（n=10）



設問 7（アグリ）農業や農村の持つ潜在的な力に対する可能性を感じた（n=15）



設問 8（エコジオ）遠山郷という地域が持つ潜在的な力に対する可能性を感じた。（n=5）

4. 検証・考察

4.1 なぜ参加する高校生が増えたのか

ア 平成30年度の共通カリキュラムFSから見えた課題（主なもの）

- ・大学側と高校側のスケジュールが合わない（高校側は夏季休業が終了しているなど）
- ・高校への告知の時期が遅い（7月からの募集では集まりづらい）
- ・高校において学輪IIDAや共通カリキュラムFSの認知度が低い
- ・内容が難しいのではと高校生が参加を躊躇する
- ・引率ができない（他の校務や授業との関連性など）
- ・宿泊、費用の問題
- ・各校ねらいや身につけさせたい力などが定まっていない（生徒や保護者に話しづらい）

イ 課題の改善に向けた施策など

①スケジュールの調整及び早期告知

4月の実行委員会の折には3つのフィールドスタディの日程や暫定的な内容が決まっていた。また、募集呼び掛けるチラシは5月に第1弾を。6月に第2弾と作成していただき早期に告知ができた。

②職員会議などでの呼びかけ

高校生に告知するために、職員会議などで先生方へ学輪IIDAや共通カリキュラムFSについて連絡した。その際、一部の先生方が関心を示し参加したいという声があるなどし、実際にその先生が引率や研修目的で参加することにもつながった。

③宿泊・費用について

宿泊は各校や各家庭の事情に合わせることを前提に、可能な限り足並みをそろえた。具体的にはソーシャルキャピタルFSは宿泊なし。アグリイノベーションFSは農家民泊のみ。遠山郷エコ・ジオパークは遠山郷という特性上宿泊するとし、これを前提とした生徒への告知とした。費用については、飯田市が一部補助をする形を整備いただいたことで、大学生よりも安価な値段で参加することが可能になった。

④共通カリキュラムFSにおける高校側のねらいの設定

大学生が学びに飯田に来ることを前提にしているの、大学レベルの学びからレベルを下げてほしいという点で各校の考えが一致した。その上で『大学生が飯田で学ぶフィールドスタディに参加することで、地元高校生が「地域を知る、大学の学びを知る、人との出会いを通して視野を広げる」機会とする。』と定めた。

⑤教員による生徒への直接の勧誘

学輪IIDAに関わっていた教員や、昨年のフィールドスタディに参加していた教員の理解が進み、ぜひ学ばせ

たいという生徒に直接声をかけるケースが各校であった。声をかける生徒の特性や進路などを踏まえた上での勧誘ということもあり、その多くが参加の意向を示した。

⑥飯田女子高校進学コースEクラス

飯田女子高校では、2019年4月に探究的な学びから次世代を担うリーダーを育てるEクラスができた。このEクラスができたことにより、所属する高校生が共通カリキュラムFSに参加しやすくなる体制が構築され、市内5校の中で最多の参加者となった。

4.2 参加した高校生はねらいを達成できたのか

学輪IIDA共通カリキュラムフィールドスタディ事後アンケート（以下事後アンケート）のほかに、高校生のレポート、発表、直接高校生から聞き取った内容などを踏まえ、検証する。

ア 地域を知る

事後アンケートの設問4（地域に対する理解）及び設問5（地域に対する誇り）に着目すると、9割以上が肯定的な意見（5と4の合算値）となっている。また、レポートや発表からは、いずれのフィールドスタディにおいても、自分たちが住む地域の魅力や地域資源を初めて知る機会となったとふりかえっており、聞き取った内容も同等のことが云える。このことから、高校生が「地域を知る」というねらいは達成したと考えられる。

イ 大学の学びを知る

今回、事後アンケート等で大学の学びについて特化した調査をしていなかった。しかしながら、事後アンケートの設問3（大学生や他校と学ぶことの意義）や、レポート、発表、聞き取りなどの定性調査から見えてくるのは、大学レベルの学びやコミュニケーション（主に初日）に対するとまどいと、それを乗り越えるために手厚くサポートしてくれる大学生に対する憧憬である。つまり、高校生にとって、大学生の存在なくして「大学の学びを知る」にはたどり着けない。ということが今回わかった。

ウ 人との出会いを通して視野を広げる

個人的に最も個人差があったのではないかと考えるのが、このねらいである。確かに知らないことを知れたので、視野は広がったと結論付けても良いかもしれない。しかし、視野が広がるということを高次で論ずるならば、関心領域が広がり、探究心が涵養され、フィールドスタディ後の意識の変化や行動の変化が伴うものと考えられる。この視点から検証してみると、確かに事後アンケートの設問1（学びに対する意識）、設問2（将来に対する意識）の肯定的な意見は他の項目よりも低いのだが、意識に変化があったと答えた高校生の中には、実際に行動にも変化があった生徒が見受けられた。

4.3 今後に向けて

ア ねらいの見直し

（2）の検証は定性・定量ともデータに乏しくやや強引なものであり、説得力に欠ける部分があるかと思う。実態は、各校とも先述の（1）の参加者数の増加に向けた議論や取組を優先した結果、ねらいに関する議論やねらいそのものに対する調査が不足であったと考えられる（ねらいに関する業務のほとんどを飯田市企画課が担っていた）。こうしたことから、今後は検証のための調査の充実化よりも、高校生にとってよりよい共通カリキュラムFSの実施という視点に立ち帰り、令和元年度に設定したねらいを見直すことを優先したい。

改めて共通カリキュラムFSに参加した高校生がどのような力が身に付き、何ができるようになるのか。またどのような意識変化、行動変化を期待するかなど詳細な点についても議論する必要があるが、以前とは違い、各校ともこれまで参加した生徒の声や変容などを踏まえられることから、具体的な議論が期待できると考えられる。

イ 高大連携＝「学び」と「成長」という価値の創造と見える化

高校側からの視点で高大連携というと、一般的に高大接続と同義語とされることから、そのプログラムの中身も高校生の大学見学の受入れや大学の先生方による出前講座、高校生の資格取得の支援などがほとんどで、「入試」に焦点を置いた狭義なイメージが形成されている。しかし、共通カリキュラムFSにおける高大連携は、各地の大学生と地元の高校生がともに飯田市における各テーマを題材に地域の方から直接学ぶといったもので、「学び」やそこからの「成長」に焦点を置いた広義なものといえる。

しかし、こうした「学び」や「成長」に焦点を置いた高大連携の事例は「入試」に焦点を置いた連携と比較すると全国的にも少なく、特に共通カリキュラムFSと同様に泊を伴いながら複数大学の学生と地元高校生が共にフィールドスタディをするといった形態は若干数のみであった（例：福井県鯖江市「地域活性化プランコンテスト」）。このことは、高校現場における「学び」や「成長」に焦点を置いた高大連携に対する理解が進まない要因だと言える。

今後は高校関係者の高大連携のイメージを変えるためにも、学輪IIDAにおける高大連携は高校生の「学び」と「成長」に焦点を置くと定義するとともに、地域の方から直接学ぶといった価値をより高めつつ、見える化を図る必要がある。教員といった視点での議論に留まらず、高校生が参加したくなる、保護者が参加させたい、そんな高大連携をどう構築するのか。という議論を本格化させたい。

ウ 各高校における推進体制

現在、各高校では高大連携や地域連携を専門に担う部署等は存在せず、各校の事情に合わせた担当者が関連する業務にあたっている。また、各高校とも共通カリキュラムFSを自校のカリキュラムの中に組み入れることはしておらず、参加した高校生は希望者や課外活動としてであった。一部高校では共通カリキュラムを大学のように単位認定をすることや授業の一環とすることも検討されているが、導入することは難しいというのが実状である。こうした状況は今後も続くことが見込まれ、高大連携の取組が各高校の一部教員の属人的な業務（ブラックボックス化）にならないためにも、高大連携の推進や共通カリキュラムFSの参加に対する各高校の体制づくりについて粘り強く議論を進める必要がある。例えば、高大連携や地域連携を研究する教員対象の委員会や、実践する部活動を組織することなどが考えられる。

エ 高校生に対する評価と高校教員の役割

共通カリキュラムFSに参加した高校生の多くは、地域について初めて深く学ぶ機会となり、結果として地域に対する課題意識と誇りが醸成された（芽生え）といえる。このことを高校現場としてどう評価するのかについて、未だ答えが見出せていない。しかしながら、個々の高校生は多様な成長を遂げるとともに、再度共通カリキュラムFSや他の学輪IIDAに関する高大連携に積極的に参加したいという意向を示している。なぜ高校生たちはこうした意向を示すのかと思いを巡らすと、大きく2つのことが考えられる。1つは発見すること、創造すること、表現することなどの経験が自分の自己実現に向かう実感を得たこと。もう1つは地域の方の熱い思いを受け止めながら、他の高校生や大学生と助け合ったり、共同したり、意見の対立を乗り越えたり、解決したりするなどの高校生にとっては高レベルなコミュニケーションの経験が、他者を認めたり貢献したいといった態度を育てたからではないかと考えられる。

そして、我々高校教師はこの多様性にあふれ、自己実現や他者に対する態度を高める豊かな学びの支援者としての役割を担うとともに、参加する高校生（他校の高校生含む）に対し、信頼や承認することが必要不可欠ではないか。この点について、教員間で学び合う機会を持ちたい。

5. まとめ

ふりかえると、高校では平成29年12月に各高校と飯田市企画課において大学との連携を模索する会議からはじまった高大連携。この時はまだ各校とも学輪IIDAに対する情報もそれほど周知されておらず、担当する教員も手探りをしながら平成30年、令和元年と続けて学輪IIDAに参画す

る中、参加した高校生が変容するに至った。その大きな要因として地域住民の存在があり、飯田の社会教育（公民館活動）や、地域課題または企業課題の解決、地域資源の活用などに対し積極的に向き合うカッコいい大人との出会いがあったからだと思う。飯田には誇るべき地域の教育力が存在し、我々高校教員も生徒とともに育つことができた。今後は、地域側にどう返していくのか。形として残るものはなにかなども含めて高校にとっても、大学にとっても、地域にとってもよりよい高大連携を模索していく。

学輪IIDAの参画や共通カリキュラムFSをきっかけに、各高校の教員と大学の先生方や学生の方たちとの関係が構築され、課題研究などの授業支援や進路指導支援、大学の先生による教員対象の研修会などが実施されている。勤務する飯田OIDE長姫高校でも平成30年度に東京家政学院大学主催のまちづくりに関するシンポジウムに生徒とともに参加し、本校の地域人教育について発表した。また、令和元年度には立命館大学と和歌山大学に複数の教員で訪問させていただき、各大学における教育活動を知れたことで、高校における学びの改善点や大学との連携や接続について考察する機会となった。また、機関誌「学輪」第6号において発表された研究ノート『りんご並木をめぐるモノガタリの形成と教育的価値に関する研究』（東京農工大学大学院農学府の能塚康介さん及び同大学院教授朝岡幸彦先生編著）を授業の題材にさせていただいた。こうした広がりは今後とも期待されるものだと考える。

最後に、共通カリキュラムFS実行委員の先生方、参加した大学生、そしてフィールドスタディの調査にご協力くださいました地域の皆さまのご理解、ご指導、ご尽力に深く感謝申し上げます。

引用・参考文献

飯田市（2020）『学輪』第6号。

飯田市役所企画課編著（2019）『R1.学輪IIDA FS高校生参加報告書』。



地域経済活性化に寄与する飯田市域のCO₂排出ゼロシナリオの展開

Zero-CO₂ Scenario Development for Iida City-Region that Contributes to Local Economic Vitalization

国立研究開発法人 産業技術総合研究所 歌川 学

一般社団法人 共生エネルギー社会実装研究所、東京農工大学 名誉教授 堀尾 正靱

Manabu Utagawa

The National Inst. of Advanced Industrial Science and Technology

Masayuki Horio

Research Inst. For Symbiotic Energy Society, Prof. Em., Tokyo U A&T

【論文要旨】

地域が元気になるCO₂排出ゼロ戦略設計のため、まず、飯田市域のCO₂削減の課題を、世界のカーボンバジェットに基づいて確認し、省エネルギー（省エネ）の推進と再生可能エネルギー（再エネ）の普及を考慮して検討を行った。

気温上昇1.5℃未満、および、2℃未満抑制のための世界のカーボンバジェット（CO₂累積排出量上限；CBと略記）から、日本にCBを配分し、さらに飯田市域のCBを求めた結果、気温上昇1.5℃未満抑制の場合では、2016年排出量の6～16年分と切迫した状況であることが判明した。

すでに実用化されている省エネ技術の普及と、再エネの実装を柱としたシナリオにより、飯田市域の2030年及び2050年のCO₂排出量、最終エネルギー消費量、電力消費量を推計した結果、2050年度に2016年度比で90%以上の削減が技術的には可能であることを確認した。また、この排出経路のCO₂累積排出量は、人口比および排出構造を考慮した気温上昇2℃未満抑制のCB以内となった。

さらに、2050年の電力需要に対応した再エネ供給の可能性を検討し、需要を上回る供給を実現するための条件を明らかにした。

対策はマクロには費用効果的で、地域発展と両立する選択が可能である。さらに、ミクロな、市域の家庭、小規模事業者（業務部門）、農業者の主体的な排出削減のための投資について費用対効果を検討し、家庭と小規模事業者の場合には、10年程度の期間内に投資回収をしながらほぼゼロエミッション化を達成できることを示した。

それら対策の実装を進めるために、情報の整備と公開、市民参加、技術・経営両面からの研究、地域エネルギー会社、事業主体形成等の重要性について論じた。

キーワード：排出削減シナリオ、カーボンバジェット、エネルギー自立、地域経済活性化、費用対効果分析

Key Words：Emission reduction scenario, Carbon budget, Energy independence, Regional economy vitalization, Cost effectiveness analysis

1. 緒言

1.1 世界の動向とわが国の施策

気候変動に対する世界的な取り組みが始まったのはIPCC（気候変動に関する政府間パネル）がUNEP（国連環境計画）とWMO（世界気象機関）により設立された1988年である。9年後の1997年COP3（第3回気候変動枠組み条約締結国会議）で、京都議定書が採択され、わが国が2008－2012年の間に1990年比で温室効果ガス6%の削減を謳い、京都メカニズムに基づき、海外排出枠の購入という形で達成したことは周知のとおりである。

その後、温室効果ガスをめぐる内外の動きは、2015年12月のCOP21の「世界の平均気温上昇を産業革命以前の状態

から2℃より十分低く保ち、なるべく1.5℃に抑える」というパリ協定の合意により大きく転回した。さらに、同年9月の国連サミットで策定された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」と持続可能な開発目標（SDGs）の採択により、気候変動対策と総合的な持続可能性の実現とを結び付けていく大きな流れがはじまった。さらに2018年、IPCC1.5℃特別報告は1.5℃目標に対応する「CO₂累積排出量の上限（「カーボンバジェット」）」を提示したが、さらに、早ければ2030年に気温1.5℃上昇に至るとしてこの10年の抜本的対策強化の重要性を示唆、温室効果ガス対策は2030年、2050年に向け、定量的で厳しいものとなってきた。具体的には、2050年までの世界の排出経路として、1.5℃未満への抑制のためには、「CO₂排出量を2030に45%削減

(2010年比)、2050年排出ゼロ」とする経路、また、2℃未満への抑制のためには、「2030年に25%削減、2070年頃排出ゼロ」とするか、あるいは、「2018年以降排出ゼロになるまでの累積排出量が等しくなるように削減する」という経路を提示している (IPCC, 2018)。

日本政府は、2℃シナリオを提示した2007年のIPCC第4次報告を受け、2008年に「低炭素社会づくり行動計画」を閣議決定し、2050年までに温室効果ガスを60～80%削減するという目標を掲げたが、それはまだ具体的なシナリオを想定した決定ではなかった。いくつかの紆余曲折ののち、2016年の「地球温暖化対策計画」(閣議決定)では、2030年に2013年比26%、2050年に80%削減とした。しかし、区域施策編の策定は全市町村に求めている、自治体任せとなっている。さらに、上記目標も、2℃目標に厳密に沿う場合には、90%以上へ、1.5℃目標なら100%へとさらなる見直しが必要である。

そのような中、昨2020年10月26日の所信表明演説で、菅首相は、2050年までにCO₂排出を実質ゼロにすることを宣言した。また、その実現のため、経済産業省は、「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」の策定を発表している(12月25日)。しかし、現在の具体的な政策内容は2019年6月に閣議決定された「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」(その基軸は技術開発依存と、石炭火力を含む化石燃料の継続)を引き継いでおり、また2030年目標も据え置きのため、パリ協定後の定量的な議論や温暖化・気候変動に関する認識の世界的な進展からすると遅れた状態で、先進国として気候変動に十分対峙しているとはまだみなされていない。

とはいえ一方では、温室効果ガス大幅削減と地域の経済循環の強化を結びつける環境と経済の好循環の追求が「地域循環共生圏」政策等の形で進められるようになった(環境省, 2018)。また、地方自治体からは2050年排出実質ゼロ目標や気候非常事態宣言が大きく増加しているほか、企業からもRE100(再生可能エネルギー電力100%目標)宣言が行われるなど、新たな動きが進んでいる。

1.2 「カーボンバジェット」と「削減義務量」およびその配分

「カーボンバジェット」(以下「CB」ないし「バジェット」と略記)の議論は、遅かれ早かれ、先進国である日本にも突きつけられるものであるため、その概念と各国への配分の考え方を紹介しておく。

CBは基準年から起算した「CO₂の累積許容排出量」である。一方、「累積削減義務量」(削減しなければならない累積の排出量)は、「BAU累積排出量」(2050年まで対策なしのまま排出し続けた場合の総量)からCBを差し引いたものであり、(1)式が書ける。

「累積削減義務量」=

$$\text{「BAU累積排出量」} - \text{「CB (カーボンバジェット)」} \quad (1)$$

(1)式の関係から、世界のバジェットを国ごとに割り振ることは、累積削減義務量を国ごとに割り振ることと表裏の関係になる。

IPCC第五次報告(2014)では、累積削減義務量または累積排出許容量(=CB)を配分するための原則として以下の考え方を比較している：

①累積削減義務量を能力(Capability)基準で配分：一人当たりのGDPの大きさに比例して累積削減義務量を配分する。(先進国の義務量が多くなる)

②CBを平等(Equality)に配分：一人当たりのバジェットを均等に配分する。(今後の人口増減をどう扱うのかは議論になりうる)

③責任と能力と発展の権利(Responsibility, Capability, Need)で配分：(1)と(2)を組み合わせ、さらに低所得者には削減義務を免除するという考え方であるが複雑なので説明は省略する。

④一人当たり累積温室効果ガス排出量均等(Equal Cumulative per Capita Emissions)基準で配分：1850年以来的累積排出量を考慮して一人当たりバジェットを配分する。(先進国はすでにバジェット無しに近くなる)

⑤段階的(Staged)基準で配分：一人当たり排出量等に基づいて削減義務量を途上国の工業化などの発展段階ごとに割りつける(例えば一人あたり排出量が設定値を超えた国に削減義務を課し、一人あたり排出量が設定値以下の国には努力目標を求め、一人あたり排出量がさらに低い設定値以下の国には対策資金・技術の国際的支援を行うなど)。

⑥費用効果性(cost effectiveness)基準で配分：排出削減コスト(CO₂排出量を1トン減らすのに要する費用；効果が費用を上回る場合はマイナスになる)の高い先進国に多くのバジェットを割り当てるという考え方。この配分方法では、先進国よりも新興国の削減義務量が多くなる一方、途上国の場合にはBAUに対し累積削減義務量が過大になる可能性もある。IPCCはこの指標は「公平性」を表していないとして『参考値』として位置づけている(IPCC, 2014, 明日香ら, 2015))。

1.3 飯田市のこれまでの取り組み

前述のように、パリ協定やIPCC1.5℃特別報告書を受け、近年「2050年排出実質ゼロ」を表明する自治体が増加しているが、2050年ゼロへのロードマップの発表は少ない。飯田市は、すでに2008年度環境モデル都市の指定を受け、2050年までに温室効果ガスの70%を削減することを目標と

して掲げ、定量的な目標設定の下、ゼロエミッションハウス（ZEH）による省エネや再生可能エネルギー（以下「再エネ」と略す）導入を進め、我が国の自治体の中では先進的な位置に立ち続けてきた（飯田市, 2019）。また、NPO法人「南信州おひさま進歩」による太陽光発電のような地域から全国にも発信した取り組みも有名である（ただし、地域住民自身による投資はまだ少ないようである（松岡（2015）））。2013年には、地域の主体的取り組みによる再エネ導入を促すため、「飯田市再生可能エネルギーの導入による持続可能な地域づくりに関する条例」が施行され（飯田市, 2013）、以来数件の事例が実現している（飯田市, 2020）。

そのような飯田市には、新たな状況に対応した意欲的な目標・計画等の設定、さらに、脱炭素とまちづくりなどの地域発展政策を統合した取り組みが期待される。実際に、気候変動対策は、省エネルギーと再エネの導入で、膨大なエネルギー対外支払いを回避できるため大きな経済効果を有している。これまで学輪IIDAが目指してきた持続可能な街づくりの視点と、これも飯田市が先進的に取り組んできた気候変動対策とを、より強固に連携させた総合的な政策の検討が課題となっていると言えよう。

1.4 先行研究と本研究の目的

著者ら（2020）は、最終消費全部門（産業、業務、家庭、運輸旅客、運輸貨物）エネルギー消費量と、購入電力と熱燃料の化石燃料それぞれからのCO₂排出量について、ボトムアップモデルによる省エネルギー（以下「省エネ」と略す）と再エネの技術実装の効果を積み上げて、マクロな検討を行った。その結果、これまでに実績のある技術を適用するだけで、かなりの省エネが可能であり、これと電気自動車（以下「EV」と略す）化、石炭火力の廃止、再エネのさらなる導入をすれば、わが国の90%以上のCO₂削減が技術的・経済的に無理のない形で実施可能であることが明らかになった。次は、全国各地域での2050年に向けたシナリオをどう描くかを問わなければならない。

地域についての大きな排出削減可能性について、Shigeto et al.（2012）は、京都市について、適正技術の適用で80%削減も可能であることを産業連関表を用いて示唆している。また越智・松岡（2016）は同じ京都市について、2030年までにCO₂排出量を40%以上削減できる可能性を示している。また、Horioら（2015）は、再エネによる経済効果と人口受容効果を全国および北海道について検討している。しかし、既往の研究成果は、積算の総合性、掲げた目標の大きさなどで、現在の課題に十分対応するものとは言えない。とくに、家庭以外からの排出量が大きい多くの自治体では、工場等の発生源で削減を行うことが有効であることから、削減シナリオの構築においても、それぞれにつ

いての積算を行うことなしには現実的な可能性を明らかにしにくい。

そこで本論文では、IPCC1.5℃シナリオ等の目標を共有し、部門・業種ごとの積算に基づくボトムアップモデルを用い、以下の4つのアプローチで、飯田市域をとりあげ、飯田市民の持続可能な未来に向けた課題について検討を行うこととする：

① 2℃シナリオ、1.5℃それぞれのシナリオに対応して、飯田市域のCO₂削減がどの程度のものであるのかを確認する。

② 特別な技術開発をしなくても、省エネと再エネの導入をすれば、経済的にも十分メリットのある形で、CO₂の90%超削減が可能であることを、飯田市域の場合について、巨視的な立場から確認するとともに、残された課題を議論する。

③ 市民および事業者にとっては、どうすれば「CO₂削減」が現実的にメリットのある取り組みになり得るのかを検討する。

④ これらを合わせた課題と可能性認識を市民、事業者、行政が共有していくためにはどのような社会活動や制度整備等が必要かを考察する。

2. 飯田市域に求められると想定される削減課題の算定

本節では、シナリオ構築の参考値を得るために、飯田市域に割り振られると想定されるCBを推計する。その第1ステップでは、世界のCBを、CB適用前年の2017年の人口基準（1.2のルール②）で日本に割り振り、第2ステップで、日本に割り振られたCBを飯田市域に割り振ることにする。なお、同ルールを採用する理由は、国際政治の妥協がしやすいと想定されるためである。

IPCC（2013）は、2℃未満抑制の世界のCBを、基準年を2012年としてそれ以降で算定している。一方、IPCC（2018）は、1.5℃未満への抑制のための世界のCBは2018年を基準年としてそれ以降について、4200～7700億t-CO₂（2016年排出量の6～11年分）と算定している。先の2℃未満抑制のCBも1.5℃未満抑制と同じ基準年2018年度を用いた値にすることがこれからの検討には好都合である。近江ら（2019）は、2018年基準の2℃未満抑制のCBを7580～8680億t-CO₂（2016年排出量の11～12年分）と算出しているので、本研究ではこの値を用いる。

2017年の日本の人口は1.27億人、世界全体では75.5億人であるから、上記の世界のCBに人口比をかけることにより日本のCBが求められる。こうして得られる日本のCBは、2℃シナリオでは128～147億t-CO₂、1.5℃シナリオでは71～130億t-CO₂となる。すなわち、日本の場合、2℃シナリオでは2018年のCO₂排出量の11～13年分、1.5℃シナリオで

表1 飯田市域のカーボンバジェット (CB)

	気温上昇1.5℃未満 CB	気温上昇2℃未満 CB	備考
世界 [億 t-CO ₂]	4200～7700 (6～11 年分)	7580～8680 (11～12 年分)	2018 年からの累積許容排出量の上限
日本 [億 t-CO ₂] (人口比)	71～130 (6～11 年分)	128～147 億 t-CO ₂ (11～12 年分)	2017 年人口で配分 (UN, 2019)
飯田市 [万 t-CO ₂] (人口比)	560～1020 (9～16 年分)	1000～1150 (16～18 年分)	2017 年人口で配分 (総務省, 2018)
飯田市 [万 t-CO ₂] (排出構造考慮)	426～798 (6～12 年分)	785～899 (12～14 年分)	日本の CB を 2016 年現在の排出量割合で部門別・業種別に割り振り、各部門・業種の活動量比で飯田市に割り振った

注：括弧内年数は 2018 年排出量基準。

表2 飯田市各部門・業種へのCB配分例 (気温上昇1.5℃未満抑制下限対応)

部門など	業種中分類など	望ましい配分指標	次善の指標	2016 年度 全国 CO ₂ 排出量 [Mt-CO ₂]	CB を排出量 比で部門・業 種に配分 [Mt-CO ₂]	市域の 全国比 活動量 比率	飯田市域の CB [Mt-CO ₂]
産業部門	非製造業 (3 業種) : 農林水産業、鉱業、建設業	生産量など (業 種ごと)	従業者数	27.5	162	0.12%	0.19
	製造業 (25 業種) : 日本標準産業分類の中分類に基づく (総務省 (2014))。	生産量など (業 種ごと)	製造品出荷額等	389.8	2293	0.05%	1.07
業務部門	15 業種 : 電気ガス熱供給水道業、情報通信業、運輸業・郵便業 (注 : 業務部門)、卸売業・小売業、金融業・保険業、不動産業・物品賃貸業、学術研究・専門・技術サービス業、宿泊業・飲食サービス業、生活関連サービス業・娯楽業、教育・学習支援業、医療・福祉、複合サービス事業、他サービス業、公務、業種不明・分類不能	床面積 (業種ご と、一部除く)	従業者数	212.0	1247	0.07%	0.88
家庭部門		世帯数		184.8	1087	0.07%	0.75
運輸旅客	6 機関 : 乗用車、バス、二輪車、鉄道、船舶、航空	旅客輸送量	自動車保有台数等	127.9	753	0.10%	0.72
運輸貨物	4 機関 : トラック、鉄道、船舶、航空	貨物輸送量	自動車保有台数等	87.4	514	0.13%	0.66
エネルギー転換部門 (火力発電所の自家消費、製油所など)				97.2	572		(該当なし)
非エネルギー起源の CO ₂ 排出 (工業プロセス、廃棄物など)				78.7	463		注
合計 (1.5℃未満抑制シナリオの場合、日本の CB の下限値)				1205.3	7092		4.26

注：経済センサスが 2016 年度データであることから 2016 年度指標で配分。エネルギー起源 CO₂ のみ検討。飯田市には工業プロセス (セメント製造時のように化学反応を伴う大型プラント) はないとした。

は 6～11 年分しかないことになる。今後一定速度で直線的に削減していくものとする 1.5℃ シナリオでは 2030～2041 年に、また 2℃ シナリオでは 2040～2044 年に排出ゼロにする勘定になる。

次に、日本に割り当てられた CB を飯田市に割り振る。そのルールとしては、人口比による場合と、CO₂ 発生にかかわる業種の地域分布を反映して割り振る場合とが考えられる。後者は、CO₂ 大量発生にかかわる工場等を有する地域への CB 配分を多くして現実的な削減努力を促すものであり、国内におけるルールとしては、合意しやすいものと考えられる。

まず、人口比で割り振ると、気温上昇 1.5℃ 未満抑制のための飯田市域の CB は 560～1020 万 t-CO₂ となる。これは、2016 年度排出量 (飯田市の公式発表の最新値) の 9～16 年分にあたる。直線的に削減すると仮定すると 2035～2050 年頃に排出ゼロにする勘定になる。また、気温上昇 2℃ 未満抑制のための飯田市域の CB は 1000～1150 万 t-CO₂ となる。これは、2016 年度排出量の 16～18 年分にあたる。直線的に削減すると仮定すると 2050～2055 年頃に排出ゼロにする勘

定になる。

次に、業種の地域分布を反映した割り振りを試みる。そのために、各部門・業種別の現在の排出量割合 (全国) でそれぞれに CB を割り振ったのち、飯田市域における各部門・業種の対全国活動量比をかけ、すべての部門について積算したものを飯田市域の CB とする。

この計算方法によって求められた飯田市域への CB 配分を表 1 に、また、その際に行った各部門・業種ごとの CB の算出の一例を、気温上昇を 1.5℃ 未満に抑制するシナリオにおける下限の場合について、表 2 に示す。

3. 2050 年にむけた CO₂ 削減目標設定のためのシナリオの検討

3.1 削減目標設定用シナリオの設定

本研究での対策シナリオ設定は、下記 1)～6) に示すように、著者ら (2020) と同じであり、技術的対策と経済的活動量 (後述) の想定に基づき削減量をボトムアップ法 (積み上げ法) に基づいて推定した。さらに産業用高温熱源の電化をふくむ「全電化ケース」を追加した。

- 1) CO₂削減のための対策技術は、現在すでに存在する実用技術に限定し、開発中の技術は原則として採用しない。ただし、EVについては商業化が間近なので大型トラックも含めたEV化を想定する。
- 2) 各部門における省エネと再エネ実装を中心に対策シナリオを構成する。
- 3) 電力と低温熱利用は再エネに転換する。自動車はEV化により再エネに転換する。
- 4) 産業の高温熱利用は基本的に化石燃料利用継続を想定する。「全電化」ケースではこの部分を電化する。
- 5) 再エネ水素FCVは再エネ利用効率が低く、多大な設備投資が必要なため想定しない。
- 6) 排出枠購入は想定しない。

以下、3.1.2で「活動量」シナリオとして、「大量生産維持」と「活動量中位」の2シナリオを設定（歌川・堀尾（2020）と同じ）し、3.1.3で「対策」として「対策無し」（活動量あたりエネルギー消費量も、エネルギー消費量あたりCO₂排出量も一定）、「技術普及」、「全電化」の3ケースを設定する。この3ケースについて、3.2.1で、2030年および2050年の、最終エネルギー消費、電力消費、CO₂排出量（エネルギー起源）を比較する。さらに、3.3.3で、それらに対応する温暖化対策投資の効果、雇用等への影響について検討する。

3.1.1 CO₂排出量、エネルギー消費量の基準年の設定

エネルギー消費量とエネルギー構成は、長野県と同じ部門、業種のエネルギー構成に従って試算した。CO₂排出量については、環境省（2017）の簡便法（実態把握が十分でない自治体を念頭に国や県の排出量から按分するもの）に従うと、2016年度の飯田市の排出量は約80万t-CO₂（森林吸収を含まず）を得る。一方、飯田市（2019）はエネルギー供給事業者への独自調査から2016年度排出量を64万t-CO₂としている。本研究では後者に従う。

3.1.2 「活動量」シナリオの設定

エネルギー消費量を左右する「活動量」としては、エネルギー消費に直接関連する活動量として、5部門についてそれぞれ次のように設定した：産業部門：生産量、業務部門：業務床面積、家庭部門：世帯数、運輸旅客部門：旅客輸送量、運輸貨物部門：貨物輸送量。GDP（付加価値）や、出荷額・売上高は、より間接的にエネルギー消費に影響するパラメータであるのでここでは採用しない。

本研究では、「大量生産維持」シナリオの場合は、「産業部門の生産量は2030年まで2015年水準を維持、貨物輸送量は2030年まで政府見通し（資源エネルギー庁、2015）の比率で増加、その後はいずれも全国の将来人口の増減に比例して増減するとし、地域サービスと位置づけられる業務部門

と運輸旅客部門については地域（ここでは飯田市）人口の増減に比例して増減する」とした。「活動量中位」シナリオの場合は、「産業部門の生産量の運輸貨物部門の運輸貨物輸送量はいずれも全国の将来人口の増減に比例して増減するものとし、業務部門と運輸旅客部門については地域人口の増減に比例して増減する」とした。

全国の将来人口は、国立社会保障人口問題研究所（2017）の将来推計を用いた。飯田市の将来人口は、国立社会保障人口問題研究所（2018）の将来推計を用い、2045年度以降2050年度まではそれを外挿した。市の将来世帯数については、上記に該当する推計がまだないので、国立社会保障人口問題研究所（2019）の長野県の人口推計に基づき、世帯当たり人数が県と市で同一として求めた。2045年度以降の人口および2040年以降の世帯数はこれらの外挿により求めた。

3.1.3 「対策」ケースの設定

「対策」には、1) 省エネ・エネルギー効率向上、2) 炭素集約度（エネルギー消費量当たりのCO₂排出量）の改善、3) 林業施業の改善等による森林吸収枠の増加の3分野があるが、本研究では3) は今後の検討課題として割愛する。

1) 省エネ・エネルギー効率向上：省エネ対策は、全国的な可能性（歌川・堀尾、2020）に基づいて設定した（今後、飯田市独自の調査等で具体的な対策可能性を検討することが望まれる）。産業部門については、技術普及ケース、全電化ケースとも、それまでの対策技術実装の積み重ねで、生産量・生産指数あたりエネルギー消費量が2030年までに2016年比25%削減されるものとした。業務部門と家庭部門については、技術普及ケース、全電化ケースとも、建物、設備機器ともに、現在の優良省エネ技術が全体に普及するものとした。運輸部門については、既に商業化された低燃費車（燃費の良い車）の普及と、電気自動車の普及を想定した。なお、業務部門については、業種の区別を考慮せず一括で推定し、家庭についても戸建、集合住宅に分けずに平均値をもとに推定した。これらを一括して表3に示す。また、各部門の電化についての想定を、上記2ケースについて表4に示す。

2) 炭素集約度（エネルギー消費量当たりのCO₂排出量）の改善対策：電力については2050年に100%再エネに転換するものとした。また、化石燃料構成の変化に伴い、電力全体について、電力量あたりCO₂排出量が2016年比で2030年に半減、2050年にはゼロとした。低温熱利用は、2050年までに基本的に再エネに転換するものとした。運輸燃料については、2050年までに乗用車とバスをすべてEVに転換し、再エネ電力を使用するものとした。トラックは90%をEVに転換し、再エネ電力を使用するものとした。産業の高温熱利用、農林水産業・鉱業・建設業の動力については、2050

表3 各部門の省エネ想定

		2015年比の活動量あたりエネルギー消費量の改善	
		2030	2050
産業部門	生産設備の省エネ	25%	25%
	照明、従業員向け空調	業務部門と同様	
業務部門	暖房：高効率&個別空調、エアコン転換、建築断熱強化	60%	80%
	冷房：高効率&個別空調、エアコン転換(業務部門)	55%	75%
	給湯：高効率給湯、配管断熱強化(業務部門)	50%	75%
	厨房：省エネ機器導入	15%	40%
	照明・動力：省エネ照明、省エネ機器導入、設備インバータ化&BEMS	55%	65%
	平均	50%	70%
家庭部門	暖房：高効率&個別空調、エアコン転換、建築断熱強化	35%	25%
	冷房：高効率&個別空調、エアコン転換(業務部門)	35%	35%
	給湯：高効率給湯、配管断熱強化(業務部門)	25%	35%
	厨房：省エネ機器導入	10%	15%
	照明・動力：省エネ照明、省エネ機器導入	20%	30%
	平均	25%	35%
運輸旅客	自家用乗用車	内燃機関車のエネルギー効率改善	45%
		運用によるエネルギー効率改善(業務用のみ)	10%
		電気自動車割合	20%
	タクシー	内燃機関車のエネルギー効率改善	36%
		運用によるエネルギー効率改善	10%
		電気自動車割合	3%
	バス	内燃機関車のエネルギー効率改善	15%
		運用によるエネルギー効率改善	10%
		電気自動車割合	3%
	鉄道		8%
運輸貨物	トラック	内燃機関車のエネルギー効率改善	15%
		運用によるエネルギー効率改善	10%
		電気自動車割合	3%
	鉄道		想定なし
		想定なし	想定なし

注：活動量は、産業部門は生産量・生産指数、業務部門は床面積、家庭部門は世帯数、運輸旅客部門は旅客輸送量、運輸貨物部門は貨物輸送量。ゼロエミッション住宅やビルが普及する場合には、暖房エネルギーの削減率はより大きくなる。

表4 電化についての想定

ケース	期間	産業	業務	家庭	運輸旅客	運輸貨物
技術普及ケース	2030年				乗用車は20%、タクシーとバスは3%EV化	トラックは3%EV化
	2050年	紙パルプ、化学工業、石油製品石炭製品、窯業土石、鉄鋼、非鉄金属以外について、熱利用を20%電化(低温熱利用の約半分に相当)	熱利用を30%電化	同左	100%EV化	90%EV化
全電化ケース	2030年	熱利用(高温熱を含む)を50%電化	同左	同左	乗用車は20%、タクシーとバスは3%EV化	トラックは3%EV化
	2050年	熱利用(高温熱を含む)を100%電化	同左	同左	100%EV化	100%EV化

表5 再エネ・燃料転換の想定

	再生可能エネルギー	燃料転換
電力	2050年までに再エネ転換。	
低温熱	2050年までに再生可能熱、あるいは電化のうえ再エネ電力利用。	不可欠用途以外で石炭・石油より天然ガス転換
高温熱	技術普及ケースはそのまま。全電化ケースでは電化想定。	不可欠用途以外で石炭・石油より天然ガス転換
陸上運輸燃料	EV化で再エネ電力利用。バイオ燃料は想定しない。	想定なし。

年にも一部化石燃料消費が残り、不可欠用途(石油製品製造等)以外は、石炭、石油から天然ガスに転換すると想定した。以上の設定を一括して表5に示す。

3.2 削減目標設定用シナリオによる予測結果

3.2.1 エネルギー需要およびCO₂排出の推算結果

上記の設定に基づいて、対策なしケースと技術普及ケースの2030年及び2050年の最終エネルギー消費(需要)、電力

消費量、CO₂排出量を積算した。結果を表6に示す。

このうち活動量中位ケースの結果を図1に示す。最終エネルギー消費(産業、業務、家庭、運輸旅客、運輸貨物の各部門のエネルギー消費の合計)は、「技術普及」ケースの場合、2030年度に42%減、2050年度に63%削減となり、対策をしない場合に比べて大きな削減が示された(図1(a))。電力消費量は、「技術普及」ケースの場合、2030年度に33%

表6 全活動量シナリオ・対策ケースからの算定結果（2016年度比）

活動量シナリオ		大量生産継続			活動量中位		
対策ケース		BAU	技術普及	全電化	BAU	技術普及	全電化
最終エネルギー消費	2030 年度	-1%	-38%	-47%	-8%	-42%	-51%
	2050 年度	-17%	-61%	-74%	-23%	-63%	-75%
電力消費量	2030 年度	-5%	-31%	-21%	-7%	-33%	-23%
	2050 年度	-20%	-30%	-15%	-22%	-34%	-20%
CO ₂ 排出量	2030 年度	-2%	-54%	-95%	-7%	-58%	-63%
	2050 年度	-18%	-59%	-100%	-23%	-94%	-100%

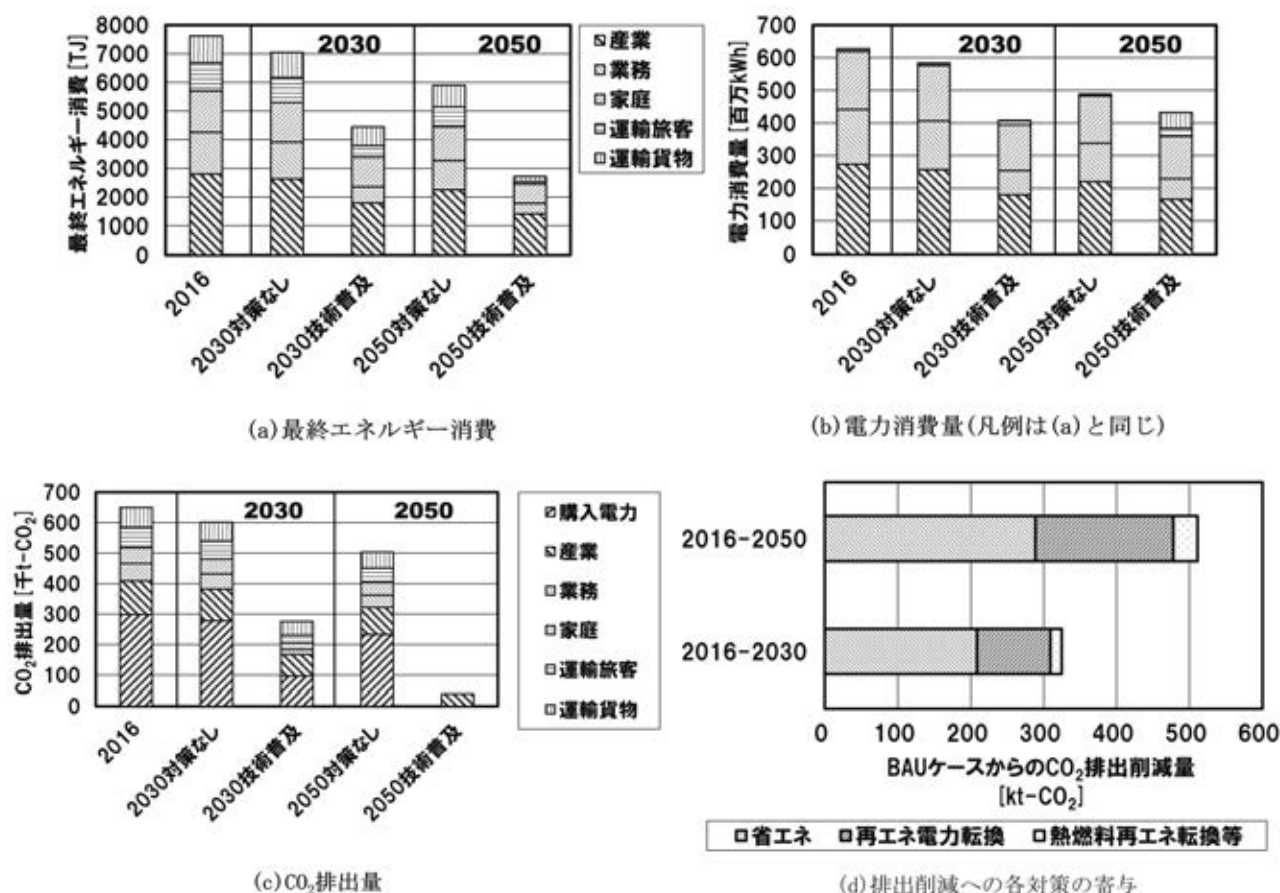


図1 活動量中位シナリオの各ケースに対応する算定結果

減、2050年度に34%削減となった（図1（b））。電力については2030年度の削減率より2050年度の削減率の方が小さくなることもあるが、これは、電力消費の省エネは2030年以降も進むものの、熱利用や運輸燃料から電力へのシフトがあるためである。ただし、EV等による電力へのシフトがあっても、電力消費量は2016年度より削減できる。

CO₂排出量は、「対策なし」ケースについては2030年に7%削減、2050年に23%削減となった。「技術普及」ケースのCO₂排出量は、2030年に58%削減、2050年に94%削減と、「対策なし」ケースより格段に大きな削減となる（図1（c））。また、「全電化」ケースの場合は、再エネ電力の想定により、2050年に2016年比100%削減となった。

CO₂排出削減（対策なしケースからの）への各要因の寄与を、図1（d）に示す。2030年までは省エネの寄与が大

きく、その後再エネ転換の寄与が大きくなる。

3.2.2 2050年の再エネ供給量とエネルギー自給(年間ネット収支上)の可能性

次に、市内産再エネ自給の可能性を検討する。再エネには電力と熱、運輸燃料があるが、ここでは電力についてのみ検討する。ただし、ここでの「エネルギー自給」は、周囲と隔離した自給至上主義的な意味ではなく、あくまでも広域連系による調整を前提としたうえで、飯田市域の年間ネットの収支を検討することである。

試算にあたっては、各種発電設備設置可能性を、物理的・経済的に現実性があると考えられる範囲で設定した。すなわち、住宅・業務・産業施設の屋根置き太陽光発電については環境省（2020）の想定1/2とした。また、同じ建物の屋根あるいは壁に太陽光パネルと太陽熱温水器の両方を設

表7 飯田市内における再生可能エネルギー電力の可能性

種類	試算の条件	設備容量 [万kW]	発電量 [億kWh]	発電量割合[%]
太陽光 (住宅用屋根)	戸建住宅の半分に5kWの太陽光パネルを設置。集合住宅は延床面積の8%に設置(環境省ゾーニング基礎調査(環境省, 2020)では延床面積の16%に設置としているが、ここではその半分を採用)。設備利用率12%を想定。	7.9	0.85	22%
太陽光 (工場・業務施設屋根)	延床面積の7%に設置(環境省ゾーニング基礎調査(環境省, 2020)では延床面積の14%としているがここではその半分を採用) (注)。設備利用率14%を想定。	2.4	0.29	8%
太陽光 (営農型)	農地および耕作放棄地(農林水産省, 2016)の30%に導入。導入農地の90%の面積の1/3を太陽光パネルで覆うと想定。設備利用率14%を想定。	15.2	1.86	48%
太陽光(未利用地等)	10kW以上の太陽光発電の2019年12月段階の認定設備容量(経済産業省, 2020a)を採用し認定分以上の増設はないとした。設備利用率14%を想定。	5.4	0.66	17%
小水力	市の計画値(飯田市, 2019)を採用。	0.3	0.13	3%
バイオマス	2019年12月の認定設備容量(経済産業省, 2020a)を採用。	0.1	0.06	2%
合計		31.3	3.85	100%
参考:大規模水力	水力発電所データベースより発電量推定(電力土木技術協会, 2020)	6.2	2.4	

注：このほか、未利用地の太陽光には増設の可能性があるが、個別の評価が煩雑なため、ここでは考慮していない。

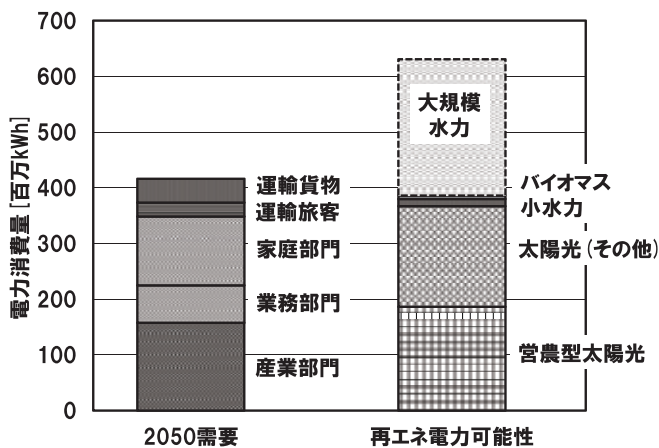


図2 2050年の電力需要予測と再エネ電力自給の可能性

置することもあるので、太陽光パネルの設置は建物の半数の南向き屋根面積の半分とし、太陽熱温水器の設置面積はそれ以下と設定して、屋根面積のダブルカウントを避けた。

営農型太陽光発電については、飯田市の場合には、樹園地を除く農地の58%が水田(農林水産省2018)であるが、中山間地域では営農型太陽光に適しない地形も想定される。今回の試算では、天竜川沿いおよび伊賀良地区の平地水田を主に想定し、樹園地を除き、飯田市全農地および全耕作放棄地の30%に設置されるものとした。その面積から支柱等の設備関連面積を10%と見て除外して実質面積を出し、その1/3の面積にパネルを設置するものとした。水田の遮光率平均は(倉阪(2019))のアンケート結果を参考に1/3とした。

設備利用率は、調達価格算定委員会(2020)を踏襲し、住宅用屋根置き太陽光は12%、その他太陽光は一律14%とした。なお、この設備利用率の差は、住宅用屋根置き太陽光発電の場合はスペースが限られるために太陽光パネルの設備容量と直流交流変換器の設備容量をあわせるのに対し、平地置き太陽光などスペースに余裕がある場合には、太陽

光パネルの設備容量を直流交流変換器の設備容量よりかなり大きくして、設備利用率を上げているために発生するものである。本設定値は既設分も含むが、電力需要に対する供給能力の総和を求めることが課題であるので問題はない。

結果を表7に示す。すなわち、第2列に、市内の再生可能エネルギー電力可能性の試算条件を、第3列に得られた設備容量を、第4列に推定される年間発電量を示す。この結果を図1(b)の2050年度の電力消費量試算結果と比較して図2に示す。年間電力量で比較すると、飯田市内産の再生可能エネルギー電力は「技術普及」ケースにおける電力需要にかなり接近できることがわかった。ただし、全供給電力量の48%は営農型太陽光発電によるものであり、屋根上太陽光だけでは、需要に大きく満たない。

なお、これは年間総量を比較したものであり、1時間ごとの電力需要を全て飯田市内の再生可能エネルギー電力でまかなえるわけではない。太陽光発電は日中に需要を大きく上回る可能性があるが、広域連系による需給調整で解決できる。需給調整の考え方については歌川一堀尾(2021)に詳述する。

3.3 対策の効果と費用の推定

3.3.1 累積排出量がカーボンバジェット(CB)内に収まることの確認

技術普及ケースの2018~2050年の累積CO₂排出量の推移を図3に示す。飯田市域の2050年累積排出量は873万t-CO₂と推計されている。これを、表1の産業構造を考慮したCBと比較すると、同累積排出量は1.5℃未満抑制のCBを超過するが、2℃未満抑制のCB(785~899万t-CO₂)の下限値を超過するものの上限値以下に入ることとなる。一方、人口比で配分されたCB(1.5℃:560~1020万t-CO₂、2℃:1000~1150万t-CO₂)と比較すると、同累積排出量は1.5℃未満抑制のCBの下限値を超過するものの上限値以下に入り、2℃未満抑制のCBに収まることになる。

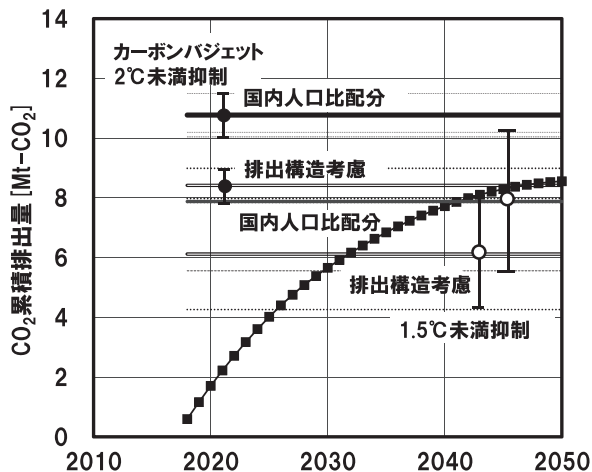


図3 技術普及ケースの累積排出量推移とカーボンバジェットとの関係

3.3.2 光熱費対外支払い額の推定

まず、飯田市域で支払われている光熱費の現状を検討する。該当するエネルギー消費量は、2016年度実績およびこれまでの試算で求めた部門別業種別・エネルギー種類別のエネルギー消費量と、部門別業種別・エネルギー種類別エネルギー単価の積の総和から求めることができる。これに、エネルギー単価（2016年度は日本エネルギー経済研究所（2020）のもの、それ以降は、IEA（国際エネルギー機関）の化石燃料単価の将来予測（IEA, 2019）に比例するものとして求めたもの）と各部門各業種のエネルギー種別消費量との積の総和をとって光熱費総額を推計した。

これにより、2016年度の飯田市域の光熱費は年間約230億円、2050年度のBAU（対策なし）ケースの光熱費は、2050年単価を化石燃料の輸入単価をIEA（2019）による2040年までの推定とその後の外挿し、国内小売価格がそれに比例するものとして推定し、BAUの消費量との積から、約240億円となった。一方、「技術普及」ケースの2050年の光熱費は約80億円となった。これは、上記2016年度実績やBAUケースの2050年推計の約3分の1であり、その差は年間約160億円となる。

現在、光熱費は、一部は市内燃料事業者等の経費や利益に回るものの、その大半は市外に流出していると考えられる。省エネと「地域帰属型再エネ」の導入による上記光熱費減少分は、地域内に毎年蓄積ないし循環するわけで、地域経済発展に寄与する金額となる。ただし、再エネ電力については、「地域帰属型」と但し書きしたように、域内の事業者が所有し販売することが地域外流出を止めるための条件である。その条件が満たされる場合、「技術普及」ケースでは、2050年の光熱費支払のうち、電気代70億円が飯田市域内で循環することになる。

3.3.3 対策の費用対効果

上記対策を実施するために必要な設備投資額は、累積光

熱費削減額で回収できる性格のものである。投資計画を立てるために、回収年数と回収後の収益について検討しておく。累積光熱費削減額と、対策設備投資額を比較する。累積光熱費削減額は、上で求めた各年度のBAUケースと技術対策ケースの光熱費の差額の期間累積額である。2020～2050年度までの累積光熱費削減額は、約3500億円となった。一方、2020～2050年度までの累積投資額を、対策で削減される光熱費に、表8の想定投資回収年をかけて推計したところ、約900～2500億円となった。累積光熱費削減額（約3500億円）が累積設備投資額（約900～2500億円）を大きく上回ることから、本研究で想定した対策シナリオは、全体として費用効果的（もともととれる、投資した効果が十分ある）であるといえることができる。

また、設備投資の支払先として積極的に市内企業を採択することも地域経済の好循環のためには必要であろう。もちろん、市内の機械製品製造業は限られるので、設備投資額の一定割合が市外に流出するのはやむを得ない。断熱建築、設備装置の企画と装置設置工事などは市内の事業者が担うことができる分野である。概算のため、産業部門・業務部門の設備機器では1/3を市内事業者が受注、建築は家庭部門を含め100%市内事業者が受注、家庭部門の機器と運輸部門の車購入は20%を市内事業者が受注（マージン）するものとして市内への還流額を積算すると、市内への支払額は累積約600～1400億円となり、累積投資額約900～2500億円の半分以上を超える額を市内事業者が受注できる可能性がある。

4. 市民、事業者、農業者による取り組みの設計

以上、巨視的（マクロ）な視点から「2050年排出ゼロ」の現実的可能性を確認したので、ここでは、それが、市民、事業者等の実施主体にとっては、どのような形でメリットとなり、有利に推進することができるのかについて、微視的（ミクロ）な視点から検討する。

電灯スイッチをこまめに消すなどの行動は当然であるが、それだけでは排出ゼロには全く到達できない。化石燃料に依存している限りその限界は明白である。したがって、家庭、小規模事業者、農業者が、利便性を損なわないという条件のもとで、省エネと再エネ導入をするものとして、それが経済的に、また実感としても、メリットがあるかどうか、どれだけの効果が発揮できるのかを、具体的な設備投資による設備機器の実装・断熱建築実装等による光熱費等の節約・排出削減量等の推計に基づいて検討する。

4.1 取り組みの設計とメリット評価の方法

省エネ型設備および再エネ設備の導入を、設備更新時に行うものとし、省エネ機器については従来型設備に更新し

表8 投資回収年の想定

部門等	投資回収年		備考
	2030年まで	2030年以降	
再エネ発電所	8～15年	8～15年	
産業部門	2～8年		
業務部門（電力）	2～8年		
業務部門（熱利用）	2～10年		建築を考慮。回収年は長いが使用期間も長い。
家庭部門（電力）	2～10年		
家庭部門（熱利用）	3～15年		建築を考慮。回収年は長いが使用期間も長い。
運輸、内燃機関車買い換え	1～3年	—	2030年まで
運輸、電気自動車（乗用車）	—	—	2030年の新車単価が現在の内燃機関車と同じになるものとし、途中年は線形補完とした。
運輸、電気トラック	—	—	

た場合の経費との差額および、省エネ型設備にしたことで発生する節約額を見積もり、費用対効果と、回収後の「メリット感」（回収の速さ、その後の光熱費等の節約の大きさなどによる）を明らかにする。再エネ設備については、設備導入経費と導入しない場合のエネルギー購入費用から、費用対効果、回収後のメリット感を明らかにする。省エネ・再エネ設備の中には今後の量産化等により価格が大きく低下していく可能性があるものの、現状ではコスト高のものも多い。これらについては、誘導期における行政的支援方法の設計の資料となるよう、現状と将来それぞれについて上記試算を行い比較できるようにする。

4.2 世帯および事業者（業務部門）

世帯及び事業者（業務部門）による省エネは①照明・動力、②冷暖房・給湯、③建物、④再エネ発電、⑤自動車、その他について可能である。

①照明・動力

照明は、投資回収年が短い対策の代表である。ここでは、蛍光灯からのLED化と蛍光灯にとどまる場合を比較した。動力関係では、家庭用冷蔵庫の転換を想定した。なお、中規模以上の事業所では、モーターやファン、ポンプのインバータ化など費用対効果の高い対策が数多くあるが、事業所ごとの相違が大きいその他の設備については、今回の検討では省略した。

②冷暖房・給湯

暖房・給湯については、熱利用で変換効率の高い太陽熱利用、バイオマス暖房、地中熱利用などを化石燃料使用と比較した。以下では想定しないが、中規模以上の事業所では配管断熱化、バルブ断熱化など費用対効果の高い対策が数多くある。

③建物

新築ないし建て替え時の現行断熱基準適合建物の実装について、暖房用エネルギーを従来型と比較した。また近年導入されたゼロエミッションハウス、ゼロエミッションビルなどの技術は、暖房・冷房・給湯・照明用エネルギーで、現行断熱基準適合建物、基準不適合の建物と比較した。これらは、今はコスト高であるものの今後の普及拡大でコス

トも下がることが考えられる。

④再エネ発電、再エネ熱普及

再エネ発電には太陽光発電とマイクロ水力を考慮した。再エネ熱は、①の暖房と重複するのでこの項には入れない。さらに、再エネ電力供給および地域熱供給のシステムはまだ導入されていないとした。電力使用によるCO₂排出の計算では、市域で供給される電力に占める再エネ電力の割合が増えていくと想定し、3.で見込んだ2030年の排出係数値（2016年の50%）を用いた。

⑤自動車

EVは普及により今後さらに価格の低下が想定されるが、現在市販されているもののうち低価格化の進んでいる事例に基づいて試算した。今後は大幅な量産効果、さらには海外産の車の輸入など、大幅な価格低下が進むと考えられる。なお、自家用乗用車の排出は運輸部門であるが、家庭用自家用車は家庭で使うものとして家庭部門でとりあげた。

各要素についての以上の想定に基づいて、家庭と小規模業務部門事業所の試算を行った。「家庭」としては、戸建住宅の平均的居住世帯を想定した。家庭のエネルギー消費量としては、全体でも用途別でも、2015年度の全国平均を使用した（環境省、2016）。「事業者（業務部門）」の事務所としては面積100m²のモデル事業所を想定した。エネルギー消費量としては、典型的業務部門の全国平均面積当たりエネルギー消費量を使用（日本エネルギー経済研究所、2020）、ただし、暖房用と冷房用のエネルギー比を3:1とした。

投資回収年の算出のために、設備は適切な時期に更新するものとし、脱炭素のための経費は従来型を導入した場合との差額とした。ただし、寿命が異なるものの比較となるので、使用年数を統一し、短寿命のものについては、必要な追加購入額も加えて導入経費とした。

家庭についての結果を表9に示す。各設備投資で「◎」のついたものを選択した場合の合計およそ240万円の投資で、家庭の光熱費と自家用車のガソリン代の和の約7割が削減でき、CO₂排出量をほぼゼロにすることが可能であるという結果が得られた。また、その回収年数は10年以下であり、今後さらに短縮される可能性がある。

業務部門の事業者についての結果を表10に示す。CO₂排

表9 家庭の対策

用途	導入前	代替・導入後	導入 経費 (万円)	年間 光熱費 (万円)	年間 節約額 (万円)	使用 年数 (年)	使用期間 トータル コスト (万円)	投資 回収 年	CO ₂ 削減 量 (kg-CO ₂ / 年)	備考 (電力消費量は経済産業省 (2020b))
照明	蛍光灯 (電球型)	◎LED	1.0	0.24	0.08	10	3.4	0	36	54W 型 (LED9W 型) 5 灯を年間 2 千時間 10 年使用。無更新 (寿命 2 万時間以上)。
		蛍光灯 (順次生産中止)	1.6	0.32			4.8		29	上と同条件 (蛍光灯 12W 型)。10 年間で 4 個購入 (寿命約 6 千時間のため)。
動力	旧型冷蔵庫	◎省エネ冷蔵庫	25	0.6	1.4	15	34	0	302	2000 年型 401-450L 平均を 2020 年 450-500L トップに更新。
		低省エネ効果のもの	25	1.1			42		257	2000 年型 401—450L 平均を 2020 年 450-500L の低省エネ型に。
給湯	ガス給湯器	太陽熱温水器+電気 ヒートポンプ給湯器	67.5	1.2	3.9	20	92	16	552	半分を太陽熱 (SH) で賄う。初期投資は SH と電気ヒートポンプ給湯器。
		◎太陽熱温水器+ ガス給湯器	27.5	2.6	2.6		79	7	331	半分を太陽熱、残りをガス給湯器で賄う。
		ペレットボイラ	100	4.0	1.2		229	—	662	ペレット価格 2.1 円/MJ (飯田市内南信バイ オマス協同組合)。導入経費は(株)Hibana より
		ガス給湯器	10	5.2	0		113		0	従来型ガス給湯器を購入。
冷暖房	旧型 エアコン	省エネエアコン	20	1.8	0.9	15	47	5	325	冷房 2.5kW (7〜10 畳相当) 用と暖房用。2000 年平均→2020 年トップに更新。
		低省エネ型	15	2.3	0.4		50		277	上と同条件。
		地中熱冷暖房	300	1.2	1.6		318		379	(有) かなや設計 (東京) の実績による
	石油 ストーブ	省エネエアコン	20	1.1	2.3	15	37	7	744	暖房用。2020 年トップ効率エアコンに更新。
		エアコン	0	1.3	2.0		20		724	ストーブからエアコン (2020 年平均) に。
		石油ストーブ	5	3.4	0		56		0	従来型石油ストーブを継続。
		◎太陽熱暖房+ エアコン	27.5	0.7	2.7	20	41	8	783	暖房用エネルギーの半分を太陽熱、残りをエ アコンで賄う。
		太陽熱暖房+ 石油ストーブ	27.5	1.7	1.7		61	13	421	暖房用エネルギーの半分を太陽熱、残りを石 油ストーブで賄う。
		ペレットボイラ	(50)	3.6	-0.2		221		842	ガス給湯器のボイラ条件の 1/2 とした。
		ペレットストーブ	20	3.6	-0.2		101		842	ペレット価格 2.1 円/MJ (飯田市内南信バイ オマス協同組合)。導入経費は(株)Hibana より
		石油ストーブ	5	3.4			73		0	
	1980 年以前建 造の平均的住 宅	ゼロエミッション ハウス	2400	4.2	8.3	30	2526		1755	冷暖房・給湯・照明。暖房。80%削減、他は 50%削減。エアコン AFP=7。
		現行断熱基準適合に 建替	2108	8.4	4.1		2360		739	冷暖房・給湯・照明。暖房。暖房 60%削減か つエアコン転換。断熱の建築費増加分は国土 交通省 (2018) による。
		基準未充足建物	2000	12.5	0		2375		0	冷暖房・給湯・照明。暖房が対象。
自家 発電	(購入電力)	◎屋根上太陽光	150	11.5	11.5	30	-177	13	1251	容量 5kW、利用率 12%、7 割自家消費。設備 費 30 万円/kW、維持費 0.345 万円/kW 年 (調 達価格等算定委員会, 2020)。
		マイクロ水力	100	20.3	20.3	30	-509	6	1876	マルヒ(株)すいじん (メーカー希望価格: 3 kW150 万円、5kW200 万円) に工事費 30%、 一家の配分を 1.5kW とした。
移動	1.2L 乗用車	◎電気自動車	200	4.5	5.5	10	245	9	1,129	年間走行 1 万 km、電費 6km/kWh。
		ガソリン車	150	10	0		250		0	年間走行 1 万 km、実燃費 15km/L。
	軽乗用車	3 人乗り EV トライクル	77	0.7	2.3	10	106		393	年間走行 5 千 km、電費 18km/kWh (アクセス 社)。2 年毎電池交換込 (5.5 万円)。
		ガソリン車	100	3.0	0		130		0	年間走行 5000 km、実燃費 25km/L。
合計 (◎印のものを選択)			239		24		35	10	3832	家庭の光熱費と自家用車の燃料代の和の約 8 割を削減可。排出量はゼロに近い。

注：上記対策には厨房の対策が無く、動力も一部だけである。厨房用途の CO₂ 排出量は約 100kg-CO₂、冷蔵庫以外の動力用途の CO₂ 排出量は約 600kg-CO₂ である。光熱費単価は、2018 年電灯単価 27 円/kWh、都市ガス家庭用単価 3.9 円/MJ、灯油配達単価 100 円/L、レギュラーガソリン単価 150 円/L を用いた。太陽光発電売電単価は 21 円/kWh を用いた。試算に補助金は見込んでいない。トータルコスト負値の場合、設備投資と運転維持費を、売電ないし自家消費による購入電力削減分が上回る。

表10 事業者（業務部門）の対策

	代替・導入前	代替・導入後	導入 経費 (万円)	年間 光熱費 (万円)	年間 節約額 (万円)	使用 年数 (年)	使用期間 トータル コスト (万円)	投資 回収 年	CO ₂ 削減 量 (kg-CO ₂ / 年)	備考 (電力消費量は経済産業省 (2020b))
照明	旧型蛍光灯	◎LED	6	2.4	5.3	10	30	0	1157	蛍光灯 40W24 本を LED25W12 本に。年間 3 千時間、10 年使用。LED 更新なし (寿命の範囲内)。
		旧型蛍光灯 (寿命約 12000 時 間)	14	7.8			92		685	蛍光灯 (40W24 本) を年間 3 千時間、10 年 使用。10 年間に 2 回更新。
動力	旧型冷蔵庫	◎省エネ冷蔵庫	25	0.6	1.4	15	34	0	302	2000 年型 401-450L 平均を 2020 年型 450- 500L トップに更新。
		低省エネ効果のもの	25	1.1			42		257	2020 年 450-500L の低省エネ型に。評価は上 と同じ方法。
給湯	HP 給湯器	太陽熱給湯+ HP 給湯器	30	0.9	0.9	20	49	20	183	半分を太陽熱、半分を電気ヒートポンプ (HP) 給湯機で賄う。
	ガス給湯器	太陽熱給湯+ HP 給湯器	70	0.9	1.4		89		471	条件は上と同じ。太陽熱設備と HP 給湯器の 両方を購入。
		◎太陽熱給湯+ ガス給湯器	30	1.1	1.1		53	17	277	給湯用エネルギーの半分を太陽熱、半分をガ ス給湯器で賄う。
		ペレットボイラ	100	2.3	0		227		553	ペレット価格 2.1 円/MJ (飯田市内南信バイ オマス協同組合)。導入経費は㈱Hibana より
		高効率ガス給湯器	10	1.9	0.3		49	0	83	潜熱回収型。効率 15%改善。
		ガス給湯器	10	2.3	0		56		0	従来型ガス給湯器。
冷暖房	旧型エアコン (2000) 年平 均	◎新型エアコン	30	4.9	3.2	15	104		995	旧型を 2020 年トップに更新。冷房能力 6.3kW (17-26 量相当)。
		低省エネ型	25	6.8	1.3		127		830	
		地中熱利用	1150	3.5	6.2		1202		1727	(有) かなや設計の家庭用実績を 4 件分で計 算 (高めの見積もり)。
	石油ストーブ	エアコン	30	2.9	1.9	20	88	10	944	暖房をエアコンで賄う。
		太陽熱暖房+ エアコン	60	1.5	3.9		89	13	1073	暖房用エネルギーの半分を太陽熱、半分をエ アコンで賄う。
		太陽熱暖房+ 石油ストーブ	60	2.4	2.4		108	20	601	暖房用エネルギーの半分を太陽熱、半分を石 油ストーブで賄う。
		ペレットボイラー	(50)	3.7	1.2		254		1201	給湯も兼ねるので、設備費 1/2 で計算。
		ペレットストーブ	30	3.7	1.2		104	17	1201	同上
		石油ストーブ	10	4.8	0		107		0	従来型石油ストーブを購入。
	1980 年以前建 造の平均的建 築物	ゼロエミッションビ ル (冷暖房・ガス給 湯・照明)	1650	9.9	13.8	30	1948		4016	暖房エネルギー消費が 2018 年標準に。さら に冷暖房給湯+照明用消費を 50%削減。
		現行断熱基準	1549	19.9	3.9		2145		1286	対象は冷暖房・給湯・照明。断熱建築の追加 経費：国土交通省 (2018)。
		基準未充足建物	1500	23.7	0		2212		0	対象は冷暖房・給湯・照明。
自家 発電	なし	◎屋根上太陽光	280	23	23	30	-355	12	3044	容量 10kW、利用率 14.6%、5 割自家消費。 設備費 30 万円/kW、維持費 0.345 万円/kW 年 (調達価格等算定委員会, 2020)。
		マイクロ水力	260	68			-1791	4	6255	マルヒ(株)すいじん 5kW (メーカー希望価格: 200 万円) に工事費 30%想定。利用率 60%。 修繕費は総合資源エネルギー調査会 (2015)。 CO ₂ 排出量はゼロに近い。
合計 (◎印のものを選択)			300		34		-208	9	5775	

注：上記には厨房の対策を含めず、動力も一部だけである。厨房用途の CO₂ 排出量は約 400kg-CO₂、動力用途の CO₂ 排出量は約 1600kg-CO₂ である。光熱費単価は、小規模事業者として 2018 年電灯単価 27 円/kWh、都市ガス単価 2.1 円/MJ、灯油配達単価 100 円/L を用いた。太陽光発電売電単価は 13 円/kWh を用いた。試算に補助金は見込んでいない。トータルコスト負値の場合、設備投資と運転維持費を、売電ないし自家消費による購入電力削減分が上回る。

出量ほぼゼロにでき、投資回収年は10年以下にできることを確認した。

上記の試算では断熱建築の導入は選択しなかったが、断熱基準を満たす住宅、建築物を選択した場合 (追加建築費は国土交通省 (2018) による) については、表 9、4.2 より、

事業所で投資回収10年程度、家庭では15年程度となる。ゼロエミッション住宅・建築物の場合、投資回収は家庭で20年程度、事業所で15年程度となる。建替え時を想定しているので許容可能な年数かもしれないが、その短縮のためには制度的支援も必要と考えられる。

表11 農業者の対策

	代替・導入前	代替・導入後	導入 経費 (万円)	年間 光熱費 (万円)	年間 節約額 (万円)	使用 年数 (年)	使用期間 トータル コスト (万円)	投資 回収 年	CO ₂ 削減 量 (kg-CO ₂ / 年)	備考
温室	A 重油 ボイラー	◎バイオマスペレ ットボイラー	100	123	9		1938	5.5	41335	ペレット価格 2.1 円/MJ (飯田市内南信バイ オマス協同組合)。導入経費は(株)Hibana より
		A 重油ボイラー	50	132	0		2026		0	農研機構 (2007) : 床面積 480㎡ 被覆面積 936㎡ ポリエチレン 2 層。室温 15 度。11～ 4 月運転。
農業 機械	トラクター	EV トラクター								開発中近
輸送	軽トラック	◎EV 軽トラック	170	3.3	6.8	15	219	10	1366	走行距離 10000km/年、電費 8.3km/L で試 算。
		軽トラック	100	10.0	0		250			走行距離 10000km/年、実燃費 15km/L で試 算。
自家 発電	—	営農型太陽光発電①	672	53	53		-923	13	23438	資本費、運転維持費が調達価格等算定委員会 上位 5% 値。
		◎営農型太陽光発電 ②	524	56	56		-1,142	9	23438	資本費、運転維持費を調達価格等算定委員会 上位 5% 値よりさらに 2 割削減。
		営農型太陽光発電③	671	93	93		-2,106	7	23438	資本費、運転維持費が調達価格等算定委員会 上位 5% 値で、買取単価 21 円/kWh の場合。
合計 (◎印のものを選択)			644		71		865	9	66139	

注：光熱費単価は、小規模事業者として 2018 年電灯単価 27 円/kWh、都市ガス単価 2.1 円/MJ、レギュラーガソリン単価 150 円/L、灯油配達単価 100 円/L、A 重油単価 87.8 円/L を用いた。太陽光発電売電単価は 13 円/kWh を用いた。

導入経費が正確につかめないのが記載していないが、温室では他に太陽熱利用、太陽熱と農業用エアコンの組合せ、営農型太陽光の発電を農業用エアコンで自家消費する方法などがある。トータルコスト負値の場合、設備投資と運転維持費を、売電ないし自家消費による購入電力削減分が上回る。試算に補助金は見込んでいない。

4.3 農業者

農業者の場合、輸送・動力機器の省エネ化 (EV化を含む)、ハウス・食品加工施設の暖房・給湯の脱炭素化、さらに営農型太陽光発電が想定される。これらのうち、農業機械の EV化は現在開発が進行中であり、最終的には、内燃機関方式のものよりも軽量で安価な製品が登場するものと考えられる。ここでは、同一の機能を持った機械が同一の価格で提供されるものとして効果を試算した。結果を表11に示す。

営農型太陽光発電のコストについては、① 調達価格算定委員会 (2020) の上位 5 % データと 2020 年現在の買取価格に基づく試算 (投資回収年 14 年) に加え、② 設備コストおよび運転維持費が削減努力により 2 割削減された場合、および、③ 条件①で、調達価格がとりあえず 21 円/kWh に見直された場合の 3 通りを示している。これらからわかるように、回収年を 8 年程度に短縮して営農型太陽光発電の普及を促進するためには、共同発注によるコスト削減や、スムーズな系統接続などに専門的な指導が広く受けられることが必要である。それらを支援する政策を明確にすることはもとより、FIT 買取価格の見直し、系統情報の公開体制の実現、農業・農村政策への位置づけ等を求めていくことも必要である。

5. 考察

3. で行った巨視的推計により、飯田市域の CO₂ 排出量は既存技術の適用だけのおおむね 90% 以上削減できること、産業の活動量を考慮したカーボンバジェット配分の場合には、1.5℃ 未満に抑制するためのバジェット超過 (赤字) となることがわかった。また、4. で行った微視的推計により、地域の各主体にとっても、省エネ機器等の導入は、おおむね 10 年以下で、更新する前に投資回収が可能な (「もと」がとれる) ことを確認した。

飯田市においてこれから開発可能な再エネ源は太陽光、小水力、バイオマスであるが、量的には前 2 者が、また、中山間地域の活性化には後 2 者が可能性を有する。太陽光については、FIT 買取価格がきわめて低くなった現状では、設備単価の大幅な削減、さらには、需要施設等と近距離の位置での自家消費 (20～27 円/kWh の儉約) 等の可能性を発掘する必要がある。小水力についても同様であり、安定した水流があり、工事費、ケーブル設置費などを極力抑えられるような場所の選定が事業性を決定する。バイオマス利用においては、発電だけでなく熱電併給ないし熱利用による燃料代の代替が有効である。いずれの場合も、事業実現・成功のカギは、地元自身が資金提供や管理運営を行う覚悟をもち自らを実施主体に形成していくことと、技術および経営上の知見の確保である。

今回の試算においては、営農型太陽光の可能性にも着目した。営農型太陽光発電の積極的導入を想定すれば、飯田市域のエネルギー自給力は大幅に拡大する（図2）。また、より平地水田の多い隣接市町村で営農型太陽光が普及すればそこから再エネ調達を行うことも可能となる。とはいえ、FIT買取価格も12-13円/kWhと低く、また、概して圃場は需要先からは離れた場所にあるため、自家消費モデルは構築しにくい。さらに系統接続にまつわる問題もある。このような現状ではあるが、これからの農業・農村を担おうという人々には、表11に示したような工夫や、さらには、マイクログリッドによる融通を含めた自家消費モデル、事業モデルに長けたパートナーとの共同事業なども含め、確かな未来の生業の設計に基づいて実装を検討されることが大切であろう。

これらの対策実装を市域全体で進めるためには以下のような施策が有効であると考ええる。

①現状および対策情報の収集・整理・公表：省エネ関連情報例として、産業、業務部門の業種ごとの生産量・床面積あたりエネルギー量、CO₂排出量の平均と優良レベルの整理、典型的対策の種類、エネルギーCO₂削減効果、費用対効果などの整理が望ましい。再エネについては、独自調査に基づいたポテンシャル情報の整備が望まれる。また、上記調査には、現場目線での活動が不可欠であるので、専門家の支援の下に、市民の手で推進する体制が望まれる。

②情報の公開と活用のプラットフォーム構築：飯田市の再エネ条例を活かし、地域主体が優先的に取り組めるために、PEGASUS（堀尾ら, 2010）の場合のように、必要な情報が市民に提供され、事業設計に活用できるようにする使いやすいプラットフォームの導入が望まれる。これにより、補助金や大規模予算をとくに必要としない様々な事業の組成が促進される。

③検討会・研究会の設置：行政と地域企業、地域金融、住民で、対策技術普及のための検討会・研究会を設置し、各種ガイドラインの作成、融資条件の吟味、設置・保守点検業者の育成などを、行政と地域主体とが連携して推進することが効果的と考えられる。

④地域エネルギー会社の設置：行政出資を含む地域資本を主体とした地域エネルギー会社は、地元主体に帰属する市域の再エネ発電所を飛躍的に増やし、企業・家庭に再エネ割合の高い電力供給を増やしていく事業主体としての大きな可能性を有すると考えられる。現在、電力小売業は大手資本も加わった熾烈な競争の中に置かれている。地域エネルギー会社が、市民の信頼も得てそのような競争の中で持続型地域社会形成という歴史的な役割を果たすためには、お金が地域で回る効果についての認識を市民が共有し、同事業を脱炭素・地域経済振興政策を含む行政計画の中にも位置づけ、公共施設との安定した契約や再エネ電源開発を

推進し、資金や専門的ノウハウを持つ地域企業群と協力した経営を進めていくことが望まれる。

⑤営農型太陽光発電の普及支援：農業の動力・光熱源の総合的電化、および農業のIT化の趨勢、さらに、耕作放棄地再生と農業担い手づくりが喫緊の課題となっていることを考えるとき、農家自身の手による（外部者とのシェアではない）営農型太陽光発電は、農村・農業の活性化への中長期戦略として、より明確に位置付けられることが重要ではないだろうか。実施主体となる農協、農事組合、土地改良区等の諸団体では本格的な検討が望まれる。また、行政においても、エネルギー政策および農村・農業政策のそれぞれのミッションの中に統合的に位置づけられることが望まれる。そのような推進主体が形成される中から、確実な送電系統への接続、リスクの少ないコスト削減と調達価格の見直しなどの働きかけも可能となろう。なお、農業振興センター等による個別作物・個別地域での実証データと、適応のためのデータ整備も求められる。

⑥公共建築の脱炭素化、地域熱供給等の検討：庁舎、各施設、公営住宅などは、建て替え時に高断熱化を図る。とくに公営住宅の断熱化は、エネルギー支出を抑制でき、エネルギー貧困を防ぐ効果があることを政策的に明示していく意味で重要であろう。今回の検討には含まれていないが、人口密度も面積あたり熱需要も大きい市中心部の小規模ビルなどでは、個別再エネ熱源の確保が困難で、化石燃料依存が続く懸念がある。中心市街地や公共施設等の中期計画においては地域熱供給の検討も課題となろう。

⑦排出ゼロ投資の支援、制度・仕組みと公的補助：本研究で検討したような省エネ・再エネ対策を、住民や地域企業が合理的に選択し、対策投資を行い実装するための制度・しくみのさらなる新設、拡充強化により、供給側ではなく利用者の側に立ったエネルギーアドバイスが行われるようにし、専門的知見を活用し、安心して設備投資ができるようにすることが望まれる。現在は投資回収年が長いのが今後の普及・量産化でコストが下がるものについての、コストが低下するまでの公的補助等も期待される。

⑧排出ゼロ・ロードマップ作成への市民参加と政策連携：以上、飯田市域においては、CO₂排出ゼロの実現は巨視的には可能であるので、地域発展の将来像とリンクした排出ゼロ計画およびロードマップを、住民・地域企業実務家等多様な地域主体の参加のもとで、環境対策と地域発展・福祉対策との政策統合を視野に入れ、具体的に検討されることが望まれる。脱炭素・エネルギー対策は多様であり、生活や経済活動の隅々に影響している。市民参加はそれらの具体的知見について地域の実務的知恵を生かしていくことを意味する。脱炭素・エネルギー転換が生活の質を向上させ、地域発展と両立することが広く理解されれば、地域の多様な主体が脱炭素・エネルギー転換に大きな関心を持ち、

地域に根ざした多くの提案、多くの投資や工夫が生まれていくものと考えられる。

6. 結論

2050年度に向け、気温上昇1.5℃未満抑制、2℃未満抑制のための世界のカーボンバジェット(CO₂累積排出量上限)から、飯田市のカーボンバジェットを、人口比および産業構造を考慮した2つの場合について求め、産業革命前からの気温上昇を1.5℃に抑制するためには、人口比では2016年排出量の9～16年分、産業構造考慮の場合には6～12年分となり、きわめて切迫した状況であることを明らかにした。

2050年度に向け、飯田市域における既存の省エネ技術の実装と、再生可能エネルギーの普及により、CO₂排出量を2016年度比で90%以上削減することが既存技術で可能であることを明らかにした。この排出経路のCO₂累積排出量は、気温上昇2℃未満抑制の人口比配分および産業構造を考慮して配分したカーボンバジェット以内に収まることを明らかにした。

家庭、小規模事業者、農業者それぞれが、低炭素化投資を行う場合の費用対効果を検討し、家庭と小規模事業者の場合は、「CO₂排出ほぼゼロ」を、10年以内に投資回収する形で実現できる可能性を明らかにした。今後は、さらに回収までの時期が短縮されるものと考えられる。

営農型太陽光発電の大きな可能性を明らかにし、その実現のための道筋に言及した。

市域全体では、上記の対策は全体として費用効果的で、地域発展と気候変動対策を両立させていくことが現実的に可能であること、地域の各主体にとっては、省エネ・再エネ導入の推進が直近でも効果的であることを確認した。省エネ・再エネ専門の地域企業および行政には、上記の市場を地域経済循環に結びつけるための戦略が求められる。

謝 辞

本論文作成にあたり、真摯な意見交換をいただき、質問にも丁寧にお答えくださりました飯田市役所の皆様に謝意を表します。また、省エネ再エネの対策技術、費用対効果の情報の提供をいただいた皆様に謝意を表します。

引用文献

明日香壽川、上園昌武、歌川学、甲斐沼美紀子、田村堅太郎、槌屋治紀、外岡豊、西岡秀三、朴勝俊、Pranab Jyoti BARUAH、増井利彦、脇山尚子(2015):「2015年パリ合意に向けての日本における温室効果ガス排出削減中長期目標試算の比較分析(1):2011年以降に示された試

算結果の比較」、2015.https://www-iam.nies.go.jp/aim///projects_activities/prov/2015_indc/document01_ver20150727.pdf

調達価格等算定委員会(2020):「令和2年度の調達価格等に関する意見」、2020.

電力土木技術協会(2020):水力発電所データベース

Horio, M., Shigeto, S., Shimatani, Y., Ii, R., Hidaka, M. (2015): The Potential for Massive GHG Reduction by Mass Rural Remigration (The Renewable Energy Exodus): A Case Study for Japan, Applied Energy, 160, 623-632, 2015.

堀尾正靱、白石克孝監修、重藤さわ子、定松 功、土山喜美枝、「地域からエネルギーを引き出せ-PEGASUSハンドブック」、公人の友社、2010.

IEA(2019): World energy outlook 2019, IEA, 2019.

飯田市(2013):「飯田市再生可能エネルギーの導入による持続可能な地域づくりに関する条例(地域環境権条例)」, 2013.

飯田市(2019):「第2次飯田市環境モデル都市行動計画改訂版」、2019.

飯田市(2020):「再エネによる持続可能な地域づくり(地域環境権条例関連)」, 2020.

IPCC(2013): IPCC第5次評価報告書第1作業部会報告、2013.

IPCC(2014): IPCC第5次評価報告書第3作業部会報告、2014.

IPCC(2018): IPCC1.5℃特別報告書、2018.

IRENA(2019): Renewable Power Generation Costs in 2018, 2018.

環境省(2016):「家庭からの二酸化炭素排出量の推計に係る実態調査 全国試験調査」、2016.

環境省(2017):「地方公共団体実行計画(区域施策編)策定・実施マニュアル(算定手法編)」, 2017.

環境省(2018):「第5次環境基本計画」、2018.

環境省(2020):「令和元年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報等の整備・公開等に関する委託業務報告書」、2020.

経済産業省(2020a):「固定価格買取制度 情報公表用ウェブサイト」、2020.

経済産業省(2020b):「省エネ性能カタログ2020年7月」、2020.

国土交通省(2018):「住宅の省エネ性能の実態等に関する追加分析」、住宅・建築物のエネルギー消費性能の実態等に関する研究会第5回資料、2018.

国立社会保障・人口問題研究所(2017):「日本の将来推計人口(平成29年推計)」, 2017.

国立社会保障・人口問題研究所(2018):「日本の地域別将

- 来推計人口（平成30（2018）年推計）」、2018.
- 国立社会保障・人口問題研究所（2019）：「日本の世帯数の将来推計（都道府県別推計）（2019年推計）」、2019.
- 倉阪研究室・NPO 法人地域持続研究所（2019）：「ソーラーシェアリング全国調査結果報告書」、2019.
- 松岡俊二（2015）、「環境イノベーションの社会的受容性と持続可能な都市の形成」第1回飯田市調査報告書、日本生命財団学術的総合研究助成、2015. <http://www.waseda.jp/prj-matsuoka311/material/iidal-report.pdf>
- 日本エネルギー経済研究所（2020）：「エネルギー経済統計要覧2020」、省エネルギーセンター、2020.
- 農研機構（2007）：「わが国各地における各種温室の暖房燃料消費量の試算ツール」、2007.
- 農林水産省（2018）：「2015年農林業センサス」、2018.
- 越智雄輝、松岡譲（2016）：「京都市における温室効果ガス排出量の削減目標達成への道筋と進捗の定量的分析」、土木学会第44回環境システム研究論文発表会講演集、2016.
- 近江貴治、歌川学、上園昌武、氏川恵次、塩飽敏史：「IPCC1.5℃ 特別報告書に基づく地域カーボンバジェットの算出と考察」、日本環境学会全国大会講演論文集,A-1,2019.
- 資源エネルギー庁（2015）：「長期エネルギー需給見通し関連資料」、総合資源エネルギー調査会長期エネルギー需給見通し小委員会（第11回会合）資料3, 2015.
- Shigeto S., Yamagata Y., Li R., Hidaka M., Horio M., An easily traceable scenario for 80% CO₂ emission reduction in Japan through the final consumption-based CO₂ emission approach: A case study of Kyoto-city, Applied Energy, 90, pp.201-215, 2012
- 総合資源エネルギー調査会（2015）：総合資源エネルギー調査会発電コスト検証ワーキンググループ「発電コストレビューシート」、2015.
- 総務省（2014）：「日本標準産業分類」、2014.
- 総務省（2018）：「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数調査」、2018.
- UN（2019）：World Population Prospects 2019.
- 歌川学・堀尾正靱（2020）：「90%以上のCO₂削減を2050年までに確実にするための日本のエネルギー・ミックスと消費構造移行シナリオの設計」、化学工学論文集, 第46巻, 第4号, pp.91-107, 2020.
- 歌川学・堀尾正靱(2021):「関西圏における再エネ電力100%時代の需給調整と素材産業の役割（仮題）」, 化学工学会第86年会発表予定, 2021.

大学連携会議「学輪IIDA」の趣旨とこれまでの歩み

【学輪IIDAの趣旨】

大学連携会議「学輪IIDA」は、飯田に価値や関心を有する大学研究者のネットワーク組織です。

飯田と大学との1対1の関係から、飯田を起点に様々な大学研究者が相互につながる有機的なネットワークを形成するため、平成23年1月に設立されました。

学輪IIDAのコンセプトは、「21世紀型の新しいアカデミーの機能や場づくり」です。大学研究者同士が相互に知り合い親睦を深めながら、モデル的な研究や取組を地域とともに進めていくとする試みです。大学研究者の有機的なネットワークの形成を通じて、大学の専門的な知見や人材を地域に呼び込み、これまで飯田が培ってきた経験や取組と融合することで、地域の課題解決や付加価値を高めていくような新しい形の大学的な機能の構築を追求していく挑戦でもあります。

学輪IIDAは、役職や規約などの無い緩やかな（平らな）ネットワーク組織です。共通のキーワードは「飯田」であり、大学研究者による「ボトムアップ」で「ボランティア」な活動を基本としています。設立当初19大学43名だった大学研究者の参画も、これまでの様々な活動を通じて、令和2年12月末日現在では67大学・機関、139名もの大学研究者が参画するまでに至り、ネットワークの輪が広がってきています。

学輪IIDAの知のネットワークを通じて、「地域（内部）の知」と「大学（外部）の知」が融合する「共創の場」を創出し、持続可能性を追求する地域として、様々なモデル的な取組を多様な主体の連携と協働のもと進めていきます。

【学輪IIDAのこれまでの主な取組】

1 大学連携会議「学輪IIDA」の設立

（平成23年1月29日～30日）

飯田と関係の深い大学研究者が一堂に会し、今後の方策等について検討するため「大学連携会議」を開催した。会議の名称を「学輪IIDA」とし、様々な提案、課題等の中から、現実的なもの、実施可能なものを抽出し、具体的な行動を起こしていくため「プロジェクト会議」を設置していくことを確認した。

2 大学連携会議「学輪IIDA」全体会

学輪IIDA全体会は、年に一度学輪IIDAメンバーが飯田に会し、大学連携や学輪IIDAの取組に関する情報の共有、学輪IIDAの今後のあり方や具体的な取組に関する検討及び学輪IIDAの取組を市民など多くの方に知っ

てもらふことなどを目的に開催するもの。

例年、1月下旬の土日2日間で開催しており、土曜日は誰でも参加可能な「公開セッション」を、日曜日は学輪IIDAメンバーによる「内部討議」を開催している。

○平成23年度学輪IIDA全体会

（平成24年1月28日～29日）

学輪IIDA全体会「公開セッション」を初めて開催した。初回開催のため、参加研究者による自身の専門領域や飯田との関わり、関心事項などに関するプレゼンテーションを行った。

「内部討議」では、学輪IIDAプロジェクト会議やウェブサイト構築など、今後の取組に関する検討を行った。2日間で、17大学31名のメンバーが参加した。

○平成24年度学輪IIDA全体会

（平成25年1月26～27日）

「公開セッション」では、大学の実践事例報告会、学輪IIDAプロジェクト会議の活動報告、及び地域と大学との連携による地域づくりの可能性をテーマにしたパネルディスカッションを開催した。

【大学の実践事例報告会】

①豊橋技術科学大学シャレットワークショップ

豊橋技術科学大学：大貝 彰 教授

②デジタルプラネタリウム共同プロジェクト

和歌山大学：尾久土 正己 教授

③参加型地域社会開発（PLSD）研修

日本福祉大学：大濱 裕 准教授

【学輪IIDAプロジェクト会議報告】

①共通カリキュラム構築プロジェクト会議

立命館大学：平岡 和久 教授

②飯田工業高校後利用プロジェクト会議

追手門学院大学：小畑 力人 教授

【パネルディスカッション】

テーマ：地域と大学との連携による地域づくりの可能性について

コーディネーター：飯田市長 牧野 光朗

パネリスト：

東京農工大学大学院農学研究院

朝岡 幸彦 教授

飯田女子短期大学

高松 和子 教授

南信州・飯田フィールドスタディ講師

桑原 利彦 氏

「内部討議」では、学輪IIDAプロジェクト会議の今後の取組や、旧飯田工業高校後利用に関する将来展望や具体的

な整備などについて意見交換した。2日間で、18大学33名のメンバーが参加した。

○平成25年度学輪IIDA全体会

(平成26年1月25～26日)

「公開セッション」では、大学の実践事例報告会、学輪IIDAプロジェクト会議の活動報告、及び「学びの場 飯田」の魅力や可能性をテーマにしたパネルディスカッションを開催した。

[大学の実践事例報告会]

①地域社会システム調査実習

東京農工大学：朝岡 幸彦 教授

②法政大学西澤ゼミフィールドワークの取組

法政大学：西澤 栄一郎 教授

[学輪IIDAプロジェクト会議報告]

①共通カリキュラム構築プロジェクト会議

立命館大学：平岡 和久 教授

②飯田における伝統工芸の活性化に向けた調査報告

京都外国語大学：高島 知佐子 講師

③飯田工業高校後利用プロジェクト会議

追手門学院大学：小畑 力人 教授

④知のネットワークを活用した人材育成に向けた取組

法政大学：高柳 俊男 教授

[パネルディスカッション]

テーマ：「学びの場 飯田」の魅力や可能性について

コーディネーター：飯田市長 牧野 光朗

パネリスト：

法政大学人間環境学部：石神 隆 教授

豊橋技術科学大学建築・都市システム学系：

大貝 彰 教授

東京大学大学院教育研究科：牧野 篤 教授

「内部討議」では、各研究者の感じる飯田の価値・魅力・可能性に関する意見交換、学輪IIDAやプロジェクト会議の今後の取組及び学輪IIDA紀要作成に向けた意見交換などを行った。2日間で、17大学32名のメンバーが参加した。

○平成26年度学輪IIDA全体会

(平成27年1月24～25日)

「公開セッション」では、大学の実践事例報告会、学輪IIDAプロジェクト会議の活動報告、及び右肩下がり時代における持続可能な地域の実現をテーマにしたパネルディスカッションを開催した。

[大学の実践事例報告会]

①法政大学国内スタディージャパン研修

法政大学：高柳 俊男 教授

②グローバルシティ・飯田における多文化共生

上智大学：蘭 信三 教授

宮崎産業経営大学：福本 拓 准教授

[学輪IIDAプロジェクト会議報告]

①共通カリキュラム構築プロジェクト会議

和歌山大学：藤田 武弘 教授

立命館大学：平岡 和久 教授

[パネルディスカッション]

テーマ：地方消滅時代における飯田下伊那

－右肩下がりの時代における持続可能な

地域の実現のために－

コーディネーター：

しんきん南信州地域研究所 林 郁夫 所長

パネリスト：

首都大学東京教養学部：大杉 覚 教授

立命館大学政策科学部：森 裕之 教授

京都大学大学院経済学研究科：諸富 徹 教授

「内部討議」では、旧飯田工業高校後利用に関する検討、学輪IIDAやプロジェクト会議の今後の取組、及び学輪IIDA機関誌作成に向けた意見交換などを行った。2日間で、21大学38名のメンバーが参加した。

○平成27年度学輪IIDA全体会

(平成28年1月23～24日)

「公開セッション」では、大学の実践事例報告会、学輪IIDAプロジェクト会議の活動報告、及び「真の地方創生」の実現に向けた学輪IIDAの意義とこれからの可能性をテーマにしたパネルディスカッションを開催した。

[大学の実践事例報告会]

飯田水引プロジェクトの取組について

法政大学：酒井 理 准教授、ゼミ生

[学輪IIDAプロジェクト会議報告]

共通カリキュラム構築プロジェクト会議

東洋大学：小林 正夫 教授

[パネルディスカッション]

テーマ：「真の地方創生」の実現に向けた学輪IIDAの意義とこれからの可能性

コーディネーター：

法政大学人間環境学部：石神 隆 教授

パネリスト：

立命館大学政策科学部：平岡 和久 教授

東京大学大学院工学系研究科：瀬田 史彦 准教授

一般財団法人日本経済研究所：大西 達也 調査局長

コメンテーター：飯田市長 牧野 光朗

「内部討議」では、旧飯田工業高校活用構想案に関する説明、学輪IIDAの活動を支える知の拠点のあり方、学輪IIDAの今後の取組に関する意見交換などを行った。2日間で、20大学32名のメンバーが参加した。

○平成28年度学輪IIDA全体会

(平成29年1月21～22日)

「公開セッション」では、大学の実践事例報告会、学輪IIDAプロジェクト会議の活動報告、信州大学航空機システム共同研究講座の開講についての報告及び「様々な「知」や「人財」が共鳴して集う地域の実現に向けて」をテーマにしたパネルディスカッションを開催した。

[大学の実践事例報告会]

飯田水引プロジェクトの取組について

法政大学：酒井 理 准教授、ゼミ生

飯田OIDE長姫高校商業科

[学輪IIDAプロジェクト会議報告]

共通カリキュラム構築プロジェクト会議

立命館大学：平岡 和久 教授

[信州大学航空機システム共同研究講座報告]

信州大学航空機システム共同研究講座の開講について

信州大学：柳原 正明 特任教授

[パネルディスカッション]

テーマ：様々な「知」や「人財」が共鳴して集う

地域の実現に向けて

コーディネーター：

法政大学人間環境学部：石神 隆 教授

パネリスト：

名城大学副学長 都市情報学部：

福島 茂 教授

和歌山大学観光学部長 観光学部：

藤田 武弘 教授

京都外国語大学外国語学部：

堀口 朋亨 准教授

コメンテーター：飯田市長 牧野 光朗

「内部討議」では、旧飯田工業高校利活用に関する説明、意見交換、学輪IIDAの今後の取組に関する意見交換などを行った。2日間で、24大学42名のメンバーが参加した。

○平成29年度学輪IIDA全体会

(平成30年1月20～21日)

「公開セッション」では、大学の実践事例報告会、学輪IIDAプロジェクト会議の活動報告、高等学校による活動紹介及び「イノベーションが起こる地域社会創造を目指して」をテーマにしたフリーディスカッションを開催した。

[基調報告Ⅰ 学輪IIDA実践事例]

①飯田市を基盤とした地域社会と教育の結びつき

～LBS JAPAN TREK 2017 IN IIDA CITYを

事例として～

京都外国語大学 堀口 朋亨 准教授、学生

②学輪IIDA共通カリキュラム構築プロジェクトの取組

静岡文化芸術大学 高島 知佐子 准教授

[基調報告Ⅱ 活動紹介]

地域人教育の取り組みについて

飯田OIDE長姫高等学校 Sturdyegg

[フリーディスカッション]

ファシリテーター：立命館大学 平岡 和久 教授

議論提起： 法政大学 石神 隆 教授

フリーディスカッション（自由討議）：

会場参加者

「内部討議」では、「産業振興と人材育成の拠点」活用に関する説明、意見交換、学輪IIDAの今後の取組に関する情報共有などを行った。2日間で、26大学46名のメンバーが参加した。

○平成30年度学輪IIDA全体会

(平成31年1月26～27日)

「公開セッション」では、高等学校による活動紹介、大学連携の事例報告、学輪IIDAプロジェクト会議の活動報告及び「知のネットワークの活用による地域人財育成の可能性について」をテーマにした全体討議を開催した。

[高校の活動紹介]

En e - 1 G P S U Z U K Aの取り組みについて

飯田OIDE長姫高校原動機部

[大学連携の事例報告《ポスターセッション》]

[全体討議]

テーマ：知のネットワークの活用による地域人財育成の可能性について

ファシリテーター：和歌山大学 藤田 武弘 教授

事例報告：立命館大学 平岡 和久 教授

名城大学 福島 茂 教授

松本大学 田開寛太郎 専任講師

飯田OIDE長姫高校

下伊那農業高校

飯田女子高校

フリーディスカッション（自由討議）：会場参加者

「内部討議」では、産業振興と人材育成の拠点(エス・バード)、飯田市域学連携交流施設の視察と活用に関する情報共有、学輪IIDAの取組や新たな連携事業の可能性に関する意見交換、情報共有などを行った。2日間で、26大学36名のメンバーが参加した。

○令和元年度学輪IIDA全体会

(令和2年1月25～26日)

「公開セッション」では、学輪インターユニバーシティオープンキャンパス、学輪IIDA 高大連携の取組報告、信州大学の活動紹介及び「知のネットワーク活用による真の地方創生実現に向けて」をテーマにしたパネルディスカッションを開催した。

[学輪インターユニバーシティオープンキャンパスイベント]

実施内容の詳細は、後述。

[高大連携の取組報告]

立命館大学 平岡 和久 教授
和歌山大学 藤田 武弘 教授
参加高校生からの報告 飯田OIDE長姫高校
下伊那農業高校
飯田女子高校

飯田OIDE長姫高校商業科 國松 秋穂 教諭

[全体討議]

テーマ：知のネットワーク活用による真の地方創生実現
に向けて

～「知」を創造し、「知」がひとを呼び、発展
する「まち」のカタチ～

コーディネーター：東京家政学院大学 廣江 彰 学長

パネリスト：豊橋技術科学大学 井上 隆信 副学長

和歌山大学 藤田 武弘 教授

南信州・飯田産業センター

萩本 範文 専務理事

「内部討議」では、学輪IIDAの取組や新たな連携事業の
可能性に関する意見交換、情報共有などを行った。2日間
で、30大学38名のメンバーが参加した。

3 学輪IIDAプロジェクト会議の設立

(平成23年3月23日)

平成23年1月の大学連携会議において確認された提案、
課題、意見等を踏まえ、今後実現可能な取組等について議
論し、具体的な方向性を見出すことを目的に開催した。

学輪IIDAにプロジェクト会議を設置し、旧飯田工業高
校の利活用、地域課題にテーマにした共同研究の実施、学
輪IIDAウェブサイトの構築などに取り組んでいくことを
確認した。

○旧飯田工業高校後利用プロジェクト会議の設立

(平成23年9月12日)

旧飯田工業高校の「教育施設としての活用可能性」につ
いて、様々な角度から検討することを目的に設置された。
南信州・飯田フィールドスタディなど現在の大学連携の取
組からの積み上げと、リニア時代を意識した大学的な機能
の2つの視点で検討していくことを確認した。

プロジェクト会議の詳細については、学輪IIDA機関誌
「学輪」創刊号における「飯田工業高校後利用プロジェク
ト報告」(追手門学院大学社会学部:小畑力人教授)を参照。

旧飯田工業高校後利用プロジェクト会議の主な取組(歩
み)は、以下のとおり。

(平成23年度)

プロジェクト会議を設立するとともに、大学院大学の
設置可能性検討に向け、岐阜情報科学芸術大学院大学を

視察した。また、プロジェクト会議の趣旨や検討状況に
ついて、学輪IIDA全体会公開セッションで報告すると
ともに、内部討議にて今後の取組について意見交換した。
(平成24年度)

旧飯田工業高校の教育的な施設の活用の可能性につ
いて検討した。旧飯田工業高校の後利用検討に向けては、
「飯田で何を学ぶのか」といった理念やコンセプトの検討
が重要であること、その理念やコンセプトを実現に向け
教育目的の達成に必要なカリキュラムの構築が必要であ
ること、及びその教育を実践するために必要な施設の有
効な活用について検討することが重要であることが確認
された。

また、リニアを活かした大学的な機能の視点として、
共同教育課程、連合大学院、大学院大学の設置可能性な
どについて調査、研究していくこととした。

(平成25年度)

旧飯田工業高校施設が、目指すべき地域像の実現に向
けた地域振興や人材育成の拠点となることが重要である
との認識のもと、その役割を担うことができる教育・研
究施設(機関)としての活用可能性について検討した。旧
飯田工業高校を活用した教育・研究施設(機関)には、
新しい価値を創発していく機能(価値創発機能)や新し
い形の大学機能が必要であるとの認識のもと、様々な人
材、知識、経験、情報等が交差する「ナレッジ・スクエ
ア」構想と、その活動に必要とされる施設のあり方につ
いて整理した。また、ナレッジ・スクエアとしての活用
や実践を経て、将来的には高等教育機関(大学院大学)
やコンベンション施設の設置可能性について検討した。

(平成26年度)

旧飯田工業高校を活用したナレッジ・スクエア構想に
ついて引き続き検討した。また、飯田市が実施した「大
学院大学設置可能性調査事業」の一環で開催した「南信
州における高等教育機関のあり方について考える」シン
ポジウムにおいて、旧飯田工業高校を研究教育施設とし
て活用する具体案としてナレッジ・スクエア構想と大学
院大学の設置可能性について発信した。

(平成27年度)

旧学校施設を活用した類似施設の調査として、「三鷹
ネットワーク大学」と「IID世田谷ものづくり学校」の視
察を行い、地域との親和性、学校施設を使用することの
意義、施設運営には多様な主体の積極的な関わりが重要
であること等を確認した。

また、学輪IIDA全体会内部討議にて、南信州広域連合
を中心に検討してきた旧飯田工業高校利活用構想案「産
業振興と地域振興に寄与する学術研究の知の拠点整備構
想案」の考え方と、プロジェクト会議にて導き出した「ナ
レッジ・スクエア構想」の考え方の親和性を確認すると

ともに、これまでのプロジェクト会議を引き継ぎ、知の拠点形成に向け検討するプロジェクト会議を設置することを確認した。

○知の拠点プロジェクト会議の設立

(第1回プロジェクト会議：平成28年3月5日)

第2回プロジェクト会議：平成28年10月8日)

旧飯田工業高校施設を活用した知の拠点の形成に向け、学輪IIDAに有志メンバーによる「知の拠点プロジェクト会議」を設立した。

第1回プロジェクト会議では、知の拠点の全体像、知の拠点の機能を高める「共創の場」、地域振興の知の拠点や大学サテライト・研究室のあり方などを中心に意見交換した。またプロジェクト会議として、知の拠点の目指す姿やその実現に向け、引き続き情報等共有しながら検討を進めていくこと、リニア時代を見据えこの地域にどのような知の拠点が必要であり、そこで如何にして魅力を形成し人財を引き寄せる磁力を形成し発信していくかなど、本質的な議論を進めていくことを確認した。

第2回プロジェクト会議では、第1回プロジェクト会議以降の旧飯田工業高校施設の利活用に関する検討経過や、施設所有者である県の方針決定や南信州広域連合の方針内容について説明するとともに、知の拠点の重要な機能を担う共創の場のあり方等について意見交換した。

○共通カリキュラム構築プロジェクト会議の設立

(平成23年10月4日)

飯田に関わってきた大学研究者が有する飯田の価値を集約し、共有化した「モデルカリキュラム」の作成と実践を通じて、飯田を起点とした複数大学による新たな連携モデルを構築することを目的にプロジェクト会議を設置し、共通カリキュラムの基本的な考え方や今後の取組について検討、確認した。

共通カリキュラム構築プロジェクト会議の詳細については、学輪IIDA機関誌「学輪」創刊号における「学輪IIDA共通カリキュラム構築プロジェクトの到達点と課題」(立命館大学 平岡和久教授)を参照。

共通カリキュラム構築プロジェクト会議の主な取組(歩み)は以下のとおり。

(平成23年度)

●プロジェクトメンバーによるシラバス案の作成と学習会

プロジェクトメンバーが有している飯田の価値、関心事項を取り入れたシラバス案を作成。12月11日～12日にプロジェクト会議を開催し、各教員が作成したシラバス案の確認や学習会を開催する。

今後、シラバス案を元にしたモデルカリキュラムの作

成と実践を、複数大学が連携しながら取り組んでいく方向性を確認した。

(平成24年度)

●南信州ソーシャルキャピタル・フィールドスタディの実施

立命館大学、名城大学、和歌山大学、しんきん南信州地域研究所及び市が連携し、大学の専門性と飯田でのフィールドスタディを組み合わせたモデルカリキュラム作成と実践に向け取り組んだ。地域の持続可能性に関する要素、要因を明確化するため、飯田のソーシャルキャピタル(社会関係資本)を可視化し、持続可能な地域づくりとの関係について検証する「ソーシャルキャピタル・フィールドスタディ」を、総務省の「域学連携」地域づくり実証研究事業の受託事業として実施し、3大学29名の大学研究者や学生が参加した。

詳細は、学輪IIDA機関誌「学輪」創刊号における「ソーシャルキャピタルを南信州・飯田で学ぶ」(名城大学 福島茂教授)を参照。

(平成25年度)

●地域環境政策フィールドスタディの実施

立命館大学、名城大学、立命館アジア太平洋大学及び市の連携のもと、飯田における環境モデル都市の取組や多様な主体の実施体制を学ぶカリキュラムとして「地域環境政策フィールドスタディ」を実施し、3大学28名の大学研究者と学生が参加した。

詳細は、学輪IIDA機関誌「学輪」創刊号における「環境をテーマにしたモデルカリキュラムの作成と実践」(立命館アジア太平洋大学 銭学鵬准教授)を参照。

(平成26年度)

●南信州飯田ニューツーリズムフィールドスタディの実施

立命館大学、名城大学、和歌山大学、東洋大学及び市の連携のもと、農山村再生に資するツーリズムの新たな可能性を探るカリキュラムとして「ニューツーリズムフィールドスタディ」を実施し、4大学37名の大学研究者と学生が参加した。

詳細は、学輪IIDA機関誌「学輪」第2号における「南信州・飯田ニューツーリズムフィールドスタディ(共通カリキュラム構築プロジェクト)の成果と課題」(和歌山大学 藤田武弘教授)を参照。

(平成27年度)

●南信州ソーシャルキャピタル・フィールドスタディの実施

立命館大学・名城大学・和歌山大学・東洋大学及び市の連携のもと、飯田における社会関係資本の重層的蓄積を学ぶカリキュラムとして「ソーシャルキャピタル・フィールドスタディ」を実施し、4大学41名の大学研究

者と学生が参加した。

詳細は、学輪IIDA機関誌「学輪」第3号における「ソーシャルキャピタル・フィールドスタディ 2015」（東洋大学 小林正夫教授）を参照。

（平成28年度）

●地域経営論フィールドスタディの実施

立命館大学・名城大学・和歌山大学・東洋大学及び市の連携のもと、地域経営の概念、地域経営の現状、成果や課題、持続可能な地域の実現に向けた地域経営のあり方などを学ぶカリキュラムとして、「地域経営論フィールドスタディ」を実施し、5大学50名の大学研究者と学生が参加した。

詳細は、学輪IIDA機関誌「学輪」第4号における「『地域経営論フィールドスタディ』の実施報告」（立命館大学 平岡和久教授）を参照。

（平成29年度）

●地域文化論フィールドスタディの実施

立命館大学・名城大学・和歌山大学・東洋大学・静岡文化芸術大学及び市の連携のもと、飯田の人々の地域への愛着や帰属意識を地域文化の観点から明らかにすることを通じて地域活性化を実現するための地域アイデンティティの形成のあり方などを学ぶカリキュラムとして、「地域文化論フィールドスタディ」を実施し、5大学46名の大学研究者と学生が参加した。

詳細は、学輪IIDA機関誌「学輪」第5号における「学輪IIDA共通カリキュラム構築プロジェクト地域文化論フィールドスタディ 2017」（静岡文化芸術大学 高島知佐子准教授）を参照。

○学輪インターユニバーシティオープンキャンパスプロジェクト

大学の研究力に期待する社会的な状況がある中、学輪IIDAに参加する大学関係者相互に最先端かつ高度な知見に触れ共有する機会を提供し、学際的な見識やネットワークに寄与する場という学輪の可能性を追求するため、学輪IIDAメンバーの研究者としての専門性と教員としてのスキルを活かした、全世代向けの公開講座の実施を目指す。

（令和元年度）

●プレイベントの実施

将来的な展開を検討するため、試験的に公開講座（プレオープンキャンパス）を実施した。

講師陣

立教大学／ESD研究所所長 阿部 治 教授

法政大学 石神 隆 名誉教授

埼玉大学基盤教育研究センター

七田 麻美子 准教授

宇都宮大学バイオサイエンス教育研究センター

塚原 直樹 特任助教

土屋 俊幸 教授

東京農工大学大学院

○プロジェクトみらい

地域課題に向き合う飯田の高校生や、大学生等からの実践発表により、グローバルな視点でポスト2020の地域（日本）を考えることを目的として、学輪IIDA10周年記念「地方発 若者の未来を考えるシンポジウム」の実施を目指す。

4 学輪IIDA共通カリキュラム実行委員会の設立

（平成30年度）

実行委員会は、飯田の価値の発見・共有化することで、飯田における研究や教育のコアを確認し、学びの体系化・「見える化」を進めることで、飯田や学輪IIDAの磁力を高め、新たな域学連携、大学間連携を通じて、地域と大学が共に学び合う場づくりや、高校と大学の有機的な連携の在り方の検討や実践的な展開等により、学輪IIDAのコンセプトである「21世紀型の新しいアカデミーの機能や場づくり」へ繋げることを目指す。

取組の柱

「共通カリキュラムの本格的な展開」

「高校と大学の連携した取組の展開」

①ソーシャルキャピタルフィールドスタディ

東洋大学・名城大学・立命館大学・和歌山大学・

下伊那農業高校・飯田女子高校・飯田風越高校

大学57名 高校生5名

（外 一部参加高校生18名）

②地域経済フィールドスタディ 2018

大月短期大学・静岡文化芸術大学・立命館大学

大学44名

③遠山郷エコ・ジオパークフィールドスタディ 2018

京都外国語大学・東京農工大学大学院・

松本大学・飯田OIDE長姫高校・飯田女子高校

大学生・院生11名 高校生8名 教員9名）

ソーシャルキャピタルフィールドスタディ及び遠山郷エコ・ジオパークフィールドスタディは、飯田の高校生も参加し、地域の学びを通じて大学生の学びを体感する機会となった。

（令和元年度）

「高校と大学の連携した取組の本格的展開」

①ソーシャルキャピタルフィールドスタディ

首都大学東京・同志社大学・東洋大学・名城大学・

立命館大学・飯田高校・飯田女子高校・飯田風越高校・

下伊那農業高校

大学生30名 高校生15名 教員7名

（外 一部参加高校生19名）

②アグリノベーションフィールドスタディ

大月短期大学・立命館大学・和歌山大学・
飯田高校・飯田OIDE長姫高校・飯田女子高校・
下伊那農業高校 大学生53名 高校生24名
教員 13名（外 一部参加高校生1名）

- ③遠山郷エコ・ジオパークフィールドスタディ 2019
東京農工大学・松本大学・
飯田OIDE長姫高校・飯田女子高校・飯田風越高校
大学生・院生11名 高校生13名 教員7名

（令和2年度）

「オンラインを活用した試行的取組」

- ①飯田の地域づくりに学ぶオンラインフィールドスタ
ディ

飯田の取組を幅広く切り取るため、「地域自治」「着地
型観光」「地域経済」の3コースを設定し実施した。

「新たな学びの形」の試行的取組として、大学生全員が
オンライン参加で実施した。

大月短期大学・東洋大学・名城大学・立命館大学・
和歌山大学
大学生51名 教員10名

- ②遠山郷エコ・ジオパークフィールドスタディ 2020
オンライン参加の大学生と実際に現地調査も行う高校
生によるハイブリッド型の取組として実施した。
麻布大学・東京農工大学・松本大学・
飯田OIDE長姫高校・下伊那農業高校
大学生・院生12名 高校生11名 教員8名

5 学輪IIDAスペシャルシンポジウム

シリーズ『いいだの未来デザインを考える』
～ after/with コロナ時代における地方の

パラダイムシフトと創生 ～

大学連携会議「学輪IIDA」の専門性やネットワークを最
大限に活かし、コロナ時代のパラダイムシフトをどのよう
に捉え、新たな方向に向かっていくべきか、リニア時代を
見据えた飯田の未来について考えるシンポジウムを全3回
シリーズで開催した。

●第1回（令和2年8月24日）

「コロナで始まる（変わる）新しい時代を模索する」

「議論にあたって」

法政大学 名誉教授 石神 隆 氏
（いいだ未来デザイン会議委員）

〔ディスカッション〕

コーディネーター

信州大学 特任教授 中嶋 聞多 氏
パネリスト

N T Tデータ経営研究所
取締役 唐木 重典 氏

京都大学大学院 教授 諸富 徹 氏
ドイツ日本研究所

所長 Franz Waldenberger 氏
（公財）南信州・飯田産業センター
専務理事 萩本 範文 氏

●第2回（令和2年9月3日）

「飯田だから実現できる未来戦略～つながりと交流の先
に～」

コーディネーター

日本経済研究所 常務理事 大西 達也 氏
（いいだ未来デザイン会議委員）

パネリスト

愛知大学 教授 戸田 敏行 氏
金沢工業大学 客員教授 竹内 宏彰 氏
東京大学大学院 教授 牧野 篤 氏
和歌山大学 教授 尾久土正己 氏

●第3回（令和2年9月14日）

「飯田だから実現できる未来戦略 ～持続可能で豊かな
地域へのデザイン～」

コーディネーター

法政大学 名誉教授 石神 隆 氏
（いいだ未来デザイン会議委員）

パネリスト

立教大学 教授 阿部 治 氏
法政大学 教授 高柳 俊男 氏
東京都立大学 教授 大杉 覚 氏
事業構想大学院大学 教授 渡邊 信彦 氏
農山漁村文化協会 中田めぐみ 氏
しんきん南信州地域研究所
主席研究員 竹内 文人 氏

6 学輪IIDAウェブサイトの開設

（平成24年6月）

飯田市や学輪IIDAに参加している大学・研究者間の情報
共有や、学輪IIDAの取組に関する情報発信を目的に、学輪
IIDAウェブサイトを開設した。

ウェブサイトのURL <https://gakurin-iida.jpn.org/>

7 学輪IIDA機関誌「学輪」の発刊

学輪IIDAの取組や大学研究者などの飯田における教育・
研究活動の実績を蓄積するとともに、その実績をより多く
の方に知ってもらうことを目的に、平成26年度より機関誌
「学輪」を毎年1回発刊する。

8 大学等の受入状況について

南信州・飯田フィールドスタディなどを通じて、本市に
教育・研究・調査等で訪れた大学研究者や学生数

年度	大学数	参加者数
平成20年度	14	176
平成21年度	15	120
平成22年度	16	299
平成23年度	17	422
平成24年度	16	558
平成25年度	27	759
平成26年度	24	956
平成27年度	30	768
平成28年度	35	634
平成29年度	46	648
平成30年度	44	713
令和元年度	52	695
合 計	336	6,748

※参加者数は延べ人数

大学連携会議「学輪IIDA」名簿

(敬称略 R2.12.25現在)

	氏 名	大学機関等名・学部
1	新井野 洋一	愛知大学
2	岩崎 正弥	愛知大学
3	黍嶋 久好	愛知大学
4	戸田 敏行	愛知大学
5	小玉 敏也	麻布大学
6	黒岩 長造	飯田女子短期大学
7	北林 ちなみ	飯田女子短期大学
8	武分 祥子	飯田女子短期大学
9	新海 シズ	飯田女子短期大学
10	仙波 壽朗	飯田女子短期大学
11	青木 千恵美	飯田女子短期大学
12	兼子 純	愛媛大学
13	小畑 力人	日本観光ホスピタリティ教育学会
14	若生 謙二	大阪芸術大学
15	青木 伸一	大阪大学
16	土井 健司	大阪大学
17	榎平 龍宏	大月短期大学
18	大串 恵太	追手門学院大学
19	七田 麻美子	オープンサイエンスギルド、埼玉大学
20	菊地 浩平	オープンサイエンスギルド、筑波技術大学
21	塚原 直樹	オープンサイエンスギルド、宇都宮大学
22	竹内 宏彰	金沢工業大学
23	伊東 理	関西大学
24	野間 晴雄	関西大学
25	草郷 孝好	関西大学
26	西尾 恵理子	九州共立大学
27	西山 巨章	九州共立大学
28	尾上 百合加	九州共立大学
29	廣岡 裕一	京都外国語大学
30	中嶋 大輔	京都外国語大学
31	枝元 益祐	京都外国語大学
32	影浦 亮平	京都外国語大学
33	宮口 貴彰	京都外国語大学
34	村山 弘太郎	京都外国語大学
35	宮木 いっぺい	京都産業大学
36	松崎 行代	京都女子大学
37	諸富 徹	京都大学
38	堀口 朋亨	国士館大学
39	木村 暁	国立遺伝学研究所
40	宮國 康弘	国立長寿医療研究センター
41	大石 雅寿	国立天文台
42	中嶋 智子	佐久大学
43	中村 聡志	山陽学園大学
44	渡邊 信彦	事業構想大学院大学
45	下畑 浩二	四国大学
46	高島 知佐子	静岡文化芸術大学
47	増田 幸宏	芝浦工業大学
48	蘭 信三	上智大学
49	飯島 真里子	上智大学
50	田中 清	信州大学
51	脇若 弘之	信州大学
52	柳原 正明	信州大学
53	佐々木 邦博	信州大学
54	中嶋 聞多	信州大学
55	上野山 裕士	摂南大学
56	河藤 佳彦	専修大学
57	片岡 美喜	高崎経済大学
58	村山 にな	玉川大学
59	仲川 直毅	中京学院大学
60	林 良嗣	中部大学
61	山下 亜紀郎	筑波大学
62	呉羽 正昭	筑波大学
63	伊藤 由希子	津田塾大学
64	大島 幸	津田塾大学
65	曾根原 登	津田塾大学
66	Franz Waldenberger	ドイツ日本研究所
67	Isaac Gagné	ドイツ日本研究所
68	Jentzsch Hanno	ドイツ日本研究所
69	儀間 敏彦	東海大学

	氏 名	大学機関等名・学部
70	廣江 彰	東京家政学院大学
71	牧野 篤	東京大学
72	新藤 浩伸	東京大学
73	李 正達 (イ・ジョンヨン)	東京大学
74	松山 鮎子	東京大学
75	瀬田 史彦	東京大学
76	大杉 覚	東京都立大学
77	友田 清彦	東京農業大学
78	寺内 光宏	東京農業大学
79	千賀 裕太郎	東京農工大学
80	土屋 俊幸	東京農工大学
81	朝岡 幸彦	東京農工大学
82	榎本 弘行	東京農工大学
83	澤 佳成	東京農工大学
84	竹本 太郎	東京農工大学
85	堀尾 正毅	東京農工大学
86	井口 貢	同志社大学
87	多田 実	同志社大学
88	有井 健	同志社大学
89	小林 正夫	東洋大学
90	佐々木 茂	東洋大学
91	蜂谷 充志	常葉大学
92	大貝 彰	豊橋技術科学大学
93	井上 隆信	豊橋技術科学大学
94	松島 史朗	豊橋技術科学大学
95	浅野 純一郎	豊橋技術科学大学
96	辛島 一樹	豊橋技術科学大学
97	禹 在勇	長野大学
98	中川 亮平	長野県立大学
99	加藤 博和	名古屋大学
100	中村 英樹	名古屋大学
101	エマニュエル・レイト	名古屋大学
102	大濱 裕	日本福祉大学
103	江原 隆宜	日本福祉大学
104	高柳 俊男	法政大学
105	曾 士才	法政大学
106	大西 亮	法政大学
107	小門 裕幸	法政大学
108	酒井 理	法政大学
109	石神 隆	法政大学
110	西澤 栄一郎	法政大学
111	関司 直也	法政大学
112	白戸 洋	松本大学
113	田開 寛太郎	松本大学
114	福本 拓	宮崎産業経営大学
115	劉 一辰	明海大学
116	竹本 田持	明治大学
117	横井 勝彦	明治大学
118	小川 智由	明治大学
119	水野 勝之	明治大学
120	大友 純	明治大学
121	佐々木 宏幸	明治大学
122	福島 茂	名城大学
123	井内 尚樹	名城大学
124	阿部 治	立教大学
125	野田 健太郎	立教大学
126	井出 万秀	立教大学
127	銭 学鵬	立命館アジア太平洋大学
128	JONES Thomas Edward	立命館アジア太平洋大学
129	須藤 智徳	立命館アジア太平洋大学
130	森 裕之	立命館大学
131	平岡 和久	立命館大学
132	佐藤 龍子	龍谷大学
133	藤田 武弘	和歌山大学
134	尾久土 正己	和歌山大学
135	大浦 由美	和歌山大学
136	藤井 至	和歌山大学
137	岸上 光克	和歌山大学
138	山本 由美	和光大学
139	早田 宰	早稲田大学

※上記のほかオブザーバー参加の大学研究者もいらっしゃいます

学輪IIDA 機関誌「学輪」 一投稿規程一

制定 平成26年4月1日
改定 平成27年4月1日

1. 掲載論文の原則

- (1) 掲載原稿は、依頼原稿と投稿原稿に分けられる。
- (2) 投稿原稿のカテゴリーは、原則として「論文」「論説」「研究ノート」「調査報告」「講演記録」「その他」とし、依頼原稿においては、編集委員会において適当なカテゴリー設定をできる。また、投稿原稿については、上記のカテゴリーでは適応できないと判断できるものについては、執筆者と編集委員会において適切なカテゴリーの設定をできる。
- (3) 掲載原稿は、日本語によるものとする。但し、事前に編集委員会が認めたものはこの限りではない。
- (4) 依頼原稿は、編集委員会における編集方針のもと編集局より依頼する。
- (5) 投稿原稿「論文」については、査読に付す。「論文」以外のカテゴリーの投稿原稿については、編集委員会が採否を決定する。
- (6) 執筆要領については別途定める。
- (7) 原稿の掲載について判断は編集委員会で行う。
- (8) 依頼原稿については、掲載ページ1頁につき1,500円の原稿料を支払う。
- (9) 査読については、1原稿5,000円の査読料を支払う。
- (10) 事務局が特約を締結した場合を除いて、掲載原稿の著作権は学輪IIDAに帰属する。但し、執筆者自身は、当該原稿について自由に利用できる。なお、その場合、利用箇所、掲載し、発行年月等を速やかに事務局に報告しなければならない。

2. 投稿の条件

- (1) 学輪IIDAのコンセプトに合致した内容であること
- (2) 原稿は未発表のものに限る。但し、既掲載であっても編集委員会もそれを認め、現掲載箇所を示した場合はその限りではない。
- (3) 投稿原稿は、学輪IIDAの構成員又はその指導する大学院生若しくは大学院修了者によるものとする。共著の場合は、筆頭著者が当該要件を満たす必要がある。
- (4) 学輪IIDAの構成員の指導する大学院生又は大学院修了者が投稿する場合、学輪IIDAの構成員たる指導教員の承認を得なければならない。当該指導教員は、その承認を与えるに当たり、本紀要の掲載に耐えられる内容で

あることを確認しなければならない。

3. 投稿原稿の内容

飯田市における取り組みに関する研究の成果及び特定の地域・資料等の調査結果に関する報告、又は上記以外で、「21世紀型の新しいアカデミーの機能や場をつくる」という学輪IIDAコンセプトの推進に寄与するもの。

4. 投稿原稿の採否

投稿原稿「論文」は、査読に付す。査読実施の要領については以下に示す通りである。

- (1) 査読は、2名で行う。査読者は編集委員会における協議の上、編集局より依頼する。なお、査読者のうち最低1名は学輪IIDAの構成員とし、学輪IIDAの構成員以外のものに査読を依頼する場合は、編集委員会は学輪IIDAの趣旨及び査読要領を了解できる者を選任することとし、編集局は査読者に対してその旨周知する。
- (2) 査読者は、次の点に留意して査読をする。
 - 1) 原稿条件に合致しているかどうか
 - 2) 誤字、脱字がないかどうか
 - 3) 他の文献等からの無断引用、剽窃、出典の不記載など著作権をしていないかどうか
 - 4) 執筆要領に反していないかどうか
 - 5) 著しく論理性を欠くなど掲載に耐えられないものでないかどうか
 - 6) 査読者との見解の相違や新規性のある着眼点であったり、提言、発想等であることにより成熟性が欠けることを理由に、当該原稿を否定したり、新たな展開の可能性の芽を摘んでいないかどうか
- (3) 査読者は、投稿原稿につき、「掲載」、「修正後掲載」、「改稿後掲載」、「不掲載」の判断を編集局に通知する。また、査読者は「修正後掲載」の場合その箇所を、「改稿後掲載」の場合はその理由及び改稿のための指針、「不掲載」の場合はその理由を付して通知しなければならない。編集局はその結果を執筆者に通知する。なお、「掲載」はそのまま掲載を可能し、「修正後掲載」は、修正箇所が修正されているかを編集局で確認の上掲載する。この場合この時点で「掲載」と判断されてものとする。また、「改稿後掲載」については再度査読に付す。
- (4) 2名の査読者のうち1名が「掲載」と判断した場合は、掲載を認めるものとする。但し、執筆者においては、他の判断の理由を考慮してその範囲において一部改変することを可能とする。
- (5) 上記にかかわらず「掲載」が認められない場合は、執筆者は編集委員会に異議申し立てをすることができる。但し、学輪IIDAの構成員の指導する大学院生又は大学

院修了者が異議申し立てをする場合、学輪IIDAの構成員たる指導教員の承認を得なければならない。

(6) 前項の場合、編集委員会は、査読者及び執筆者の主張を考慮して、掲載についての判断を行う。なお、必要な場合は、対質の場を設定することができる。

(7) 査読者は匿名とするが、前項の対質を行う場合は、この限りではない。

5. 投稿手続き

投稿者は、正本1部、副本2部、および電子データを本学会編集委員会宛に提出する。

6. 経費負担

投稿料は徴収しない。ただし、刷り上がり頁数が執筆要領に記した上限頁数を超えた場合には、1頁あたり3,000円の超過料金を請求することがある。また、図版の作成し直しや特殊な印刷を必要とする場合、著者に実費を請求する。

7. 校正

著者校正を原則とする。必要に応じて編集委員会が校正を行う場合がある。

8. 抜刷

50部は無償配布する。それ以上必要な場合は、実費請求する。

学輪IIDA 機関誌「学輪」 一執筆要領一

制定 平成26年4月1日

1. 原稿の構成と書式

投稿する原稿の執筆に当たっては、原則としてワープロまたはパソコンを用いて作成すること。

また、原稿はA4用紙を用い、表紙・本文・注・参考文献・図表・要旨で構成する。各構成要素の書式は以下のとおりである。

- (1) 表紙：表題・著者名・所属（原則1つ。ただし編集委員会が認めた場合はこの限りでない）・キーワード（5つ以内）を日本語と英語で記載する。書評については、キーワードのかわりに対象論文、書籍の書誌情報を原著の言語で記載すること。また、投稿原稿の種別についても明記すること。
- (2) 本文：日本語の場合、横書きで1頁あたり40行×40字で印刷する。外国語の場合はこれに準じた分量で印刷すること。
- (3) 注：番号順に掲載し、本文中の該当箇所には番号を付すこと。使用しない場合は省略することができる。
- (4) 参考文献：書籍の場合は「著者名・署名・出版社名・発行年」、論文の場合は「著者名・論文名・雑誌名・巻号・頁・発行年」に関する情報を必ず記載し、アルファベット順に並べて掲載すること。ただし、文献の挙示は著者の採用する方式に準拠するものとする。使用しない場合は省略することができる。
- (5) 図表：本文中に出てくる順に、注とは別に番号を付与し、本文中の該当箇所にあらかじめ表示するか、該当箇所を指示すること。ただし、図と表の両方を使用する場合は、それぞれで番号を別に付与すること。使用しない場合は省略することができる。
- (6) 要旨：日本語の場合は400字以内、外国語の場合はこれに準じた分量とする。

2. 原稿の分量

刷り上がり頁数で、10頁を上限頁とする。1頁の刷り上がりは26字×47行×2段（2,444字）である。この長さを超えるものでも、編集委員会が必要と認めた場合は、掲載することがある。ただし、上限頁を超えた場合には、投稿規程に従った超過料金を請求することがある。

[執筆者一覧] (掲載順)

藤田 武弘 (和歌山大学観光学部)

國松 秋穂 (長野県飯田OIDE長姫高校商業科)

歌川 学 (国立研究開発法人 産業技術総合研究所)

堀尾 正靱 (一般社団法人 共生エネルギー社会実装研究所、東京農工大学)

[通信欄]

学輪IIDA機関誌「学輪」は、学輪IIDAのメンバーである大学研究者の皆様の発意により、2014年度に創刊いたしました。以後、学輪IIDAの取組や大学研究者等による飯田に関する教育・研究活動の実績を蓄積するとともに、その内容を多くの方へお知らせすることを目的として発刊を重ね、学輪IIDA設立10周年を迎える本年も、ご投稿いただきました皆様をはじめ、多くの皆様方のご協力のおかげで第7号を発刊するにいたしました。また、新型コロナウイルスの影響もあり、オンライン授業への対応など大変な状況にもかかわらず、多くの先生方に投稿をご検討いただきました。この場をお借りして、深く感謝申し上げます。

大学連携組織「学輪IIDA」のこれからの発展とともに様々な知見が今後も機関誌「学輪」を通して当地域に蓄積されてまいりますよう、皆様から機関誌「学輪」への投稿を心よりお待ちしております。

[編集委員]

平岡 和久 (立命館大学政策科学部)

福島 茂 (名城大学都市情報学部)

小林 正夫 (東洋大学社会学部)

廣岡 裕一 (京都外国語大学国際貢献学部)

上野山裕士 (摂南大学教育イノベーションセンター)

藤田 武弘 (和歌山大学観光学部)

藤井 至 (和歌山大学観光学部)

[編集局]

和歌山大学観光学部

編集局長 藤田 武弘

編集局 藤井 至

[事務局]

飯田市 総合政策部 企画課

大学・三遠南信連携係

大学連携会議「学輪IIDA」

機関誌「学輪」

第7号 2020

(年1回発行) 2021年1月発行

発行

飯 田 市

395-8501 飯田市大久保町2534番地

0265-22-4511

<https://www.city.iida.lg.jp>

印刷所

龍共印刷株式会社