

関東気候変動適応策セミナー「地域から気候  
変動の影響に適応していくためには」

平成29年3月15日(水)13:30~16:45

大宮ソニックシティホール4階 国際会議室

# 気候変動の 地域づくりへの影響と 適応策の共創

白井信雄

法政大学 サステナビリティ研究所

教授

# 目次

1. 気候変動の地域資源への影響
2. 適応策：地域資源との関わり方を変える
3. 悪い適応策と良い適応策
4. 学びたい地域における適応策の事例
5. 「気候変動の地元学」から始めよう

# 自己紹介

出身： 大阪生まれ、静岡県浜松市三ケ日育ち

学歴： 大阪大学大学院工学部環境工学専攻、博士（工学）

職歴： 三井情報開発株式会社 総合研究所 環境・資源領域リーダー  
株式会社プレック研究所 持続可能環境・社会研究センター長  
を経て、現在、法政大学サステイナビリティ研究所 教授

専門： 環境政策、持続可能な地域づくり、環境イノベーション普及、  
気候変動・エネルギー政策、地域環境ビジネス

講義： 環境政策論、環境自治体論、エネルギー自治実践論、  
地域環境経済論、近代環境史、廃棄物政策事例研究 等

## 主な著書

「サステイナブル地域論―地域産業・社会のイノベーションをめざして」  
樋口一清・白井信雄著、中央経済社、2015年

「気候変動適応社会のデザイン」  
三村信男監修、第1部の1と2を執筆、2015年

「ゼロから始める 暮らしに生かす再生可能エネルギー入門」  
田中充・白井信雄・馬場健司編著、家の光協会、2014年

「気候変動に適応する社会」  
田中充・白井信雄編 地域適応研究会著、技報堂出版、2013年

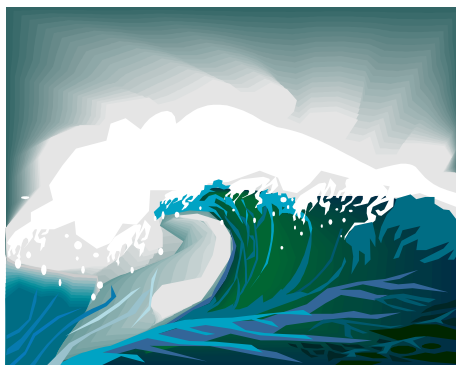
「図解 スマートシティ・環境未来都市 早わかり」  
白井信雄、中経出版、2012年

「環境コミュニティ大作戦 ～資源とエネルギーは地域でまかなう」  
白井信雄、学芸出版社、2012年

「サステイナブル企業論―社会的役割の拡大と地域環境の革新」  
樋口一清・三木健・白井信雄著、中央経済社、2010年

# 1. 気候変動の地域資源への影響

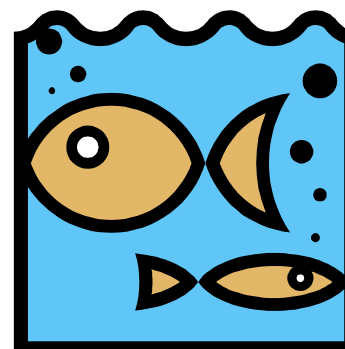
## 気候変動が地域に及ぶ主なリスク



海面上昇、沿岸での**高潮**被害



大都市部への  
**洪水**による被害



沿岸海域における生計に重要な  
**海洋生態系の損失**  
**陸域及び内水生態系**がもたらす  
サービスの損失



熱波による**死亡**や**疾病**



極端な気象現象による  
**インフラ等の機能停止**

水資源不足と農業生産減少による  
**農村部の生計及び所得損失**

気温上昇、干ばつ等による  
**食料安全保障**が脅かされる



# 気候変動の地域資源への影響



## 気候変動の地域資源への影響事例

地域資源の分類		気候変動の影響事例
自然資源	自然・野生生物	・生息生物の分布の変化、開花時期等の変化、鳥獣被害
	エネルギー資源	・日照時間変化、暴風による発電設備の破壊
	水資源	・水質の悪化、雪解け水の減少による水不足
	風景・環境全体	・森林の成長力の低下、風景の変化
人文資源	歴史的資源	・歴史的建造物の破壊・劣化
	社会経済的資源	・伝統文化の維持困難、野外イベントの困難化
	人工施設	・豪雨による建造物や構造物の破壊・劣化
	人的資源	・熱中症患者の増加、健康被害
特産品	農林水産物	・農林水産物の生産量や質の低下、野外作業の困難化
	工業製品	・工場の水土砂災害による被害
	廃棄物	・水土砂災害による災害廃棄物の増加



## 2. 適応策：地域資源との関わり方を変える

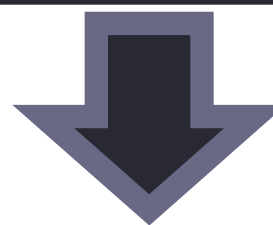
緩和策の遅れによる**気候変動**の進展

気温上昇(猛暑の増加、暖冬化)、豪雨の増加 等

プラスの影響  
(追い風)



マイナスの影響  
(向かい風)



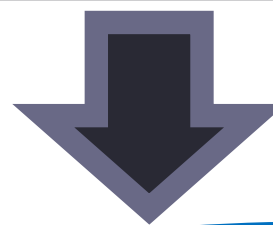
**地域資源**の状態や条件の変化

自然・野生生物、森林、エネルギー資源、水資源、伝統文化、建築物、  
農産物、林産物、水産物 等

気候変動による  
プラス面を  
伸ばす地域づくり



気候変動による  
マイナス面の克服を  
地域づくりに活かす

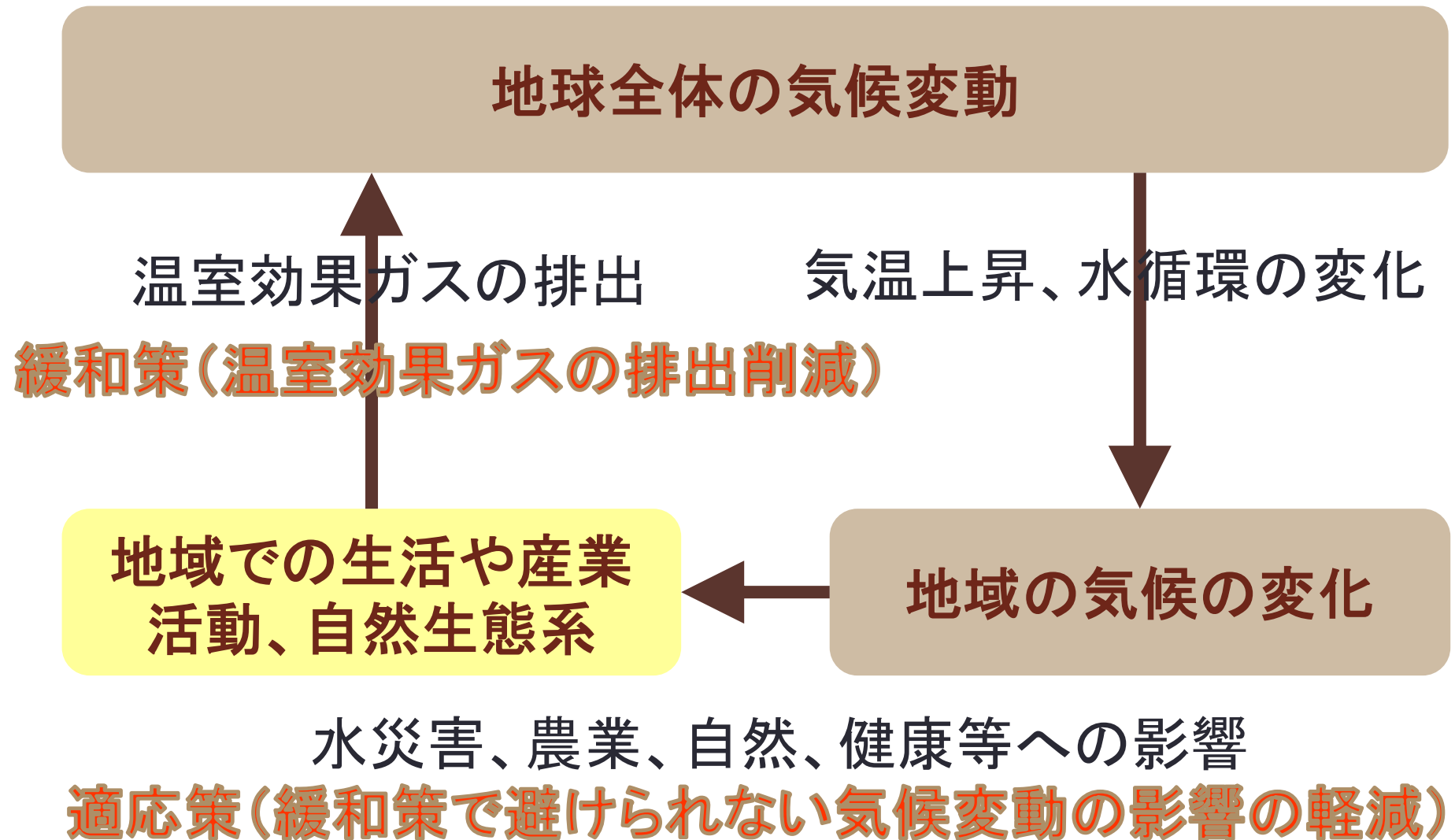


- ・新規の農林水産物の導入
- ・北限の作物の本格産地化

- ・適応技術による産業振興
- ・適応を通じたブランド形成



# 緩和策と適応策の関係



### 3. 悪い適応策と良い適応策

この適応策の考え方は、正しい



1. 公園にいくと、蚊に刺されて、デング熱になるので、公園には近寄らよらない。
2. 暑くて熱中症になりそうでも、エアコンを使うとエネルギーの無駄使いで、温暖化を進めるので、エアコンは使わない。
3. 高温の影響で色付きが悪いリンゴは、美味しくないので買わない方がよい。

正しい知識をもって、適応しよう！

この適応行動の考え方は、正しい



1. 適応策は、行政が住民の生命や財産を守るために行うべきであって、住民は行政に協力すればよい。
2. 先進国は、これまでに多くの二酸化炭素の排出してきており、緩和を実施する責任がある。適応は考えなくてよい。

人任せや他人事にせず、自分の危機として捉え、主体的に適応しよう！

# 住民にとっての適応策

- (1) 気候変動の影響を知る・自分事にする
- (2) 常に自然の変化を知る・情報を得る
- (3) 現在及び将来の猛暑や水災害から身を守る
- (4) 食料やエネルギーの自給自足を図る
- (5) コミュニティで対応する・近隣関係を高める
- (6) 外出時の気候災害に気をつける・備える
- (7) 住まいを選ぶ、家を建てる時、気候変動の影響を考える
- (8) 気候変動の影響から被害を受けた被災者や農家を支える
- (9) 自然と謙虚につきあう・自然と共生する暮らしを考える

この適応策の考え方は、正しい



1. ミストシャワーは、暑いときに快適であり、熱中症予防となるため、あちこちに整備した方がよい。
2. 気候変動によって水災害が深刻になるため、いくらかかってでもいいから堤防を高くする工事をする必要がある。
3. 気候変動により生息している生物の種類は変わっても、別の生物が生息するのだから、適応策は考えなくてもよい。

自己中心で刹那的にならないように、適応しよう！

# 適応策の3つのレベル

## レベル1 防 御

### 適応能力の向上

- ・ 気候変動の影響を完全に防ぐ。

例：堤防を高くする

## レベル2 影響最小 化

### 適応能力の向上

- ・ 気候変動の影響をある程度は受けとめるが、大事なものは守る。

例：早く逃げる

## レベル3 転 換

### 感受性の改善

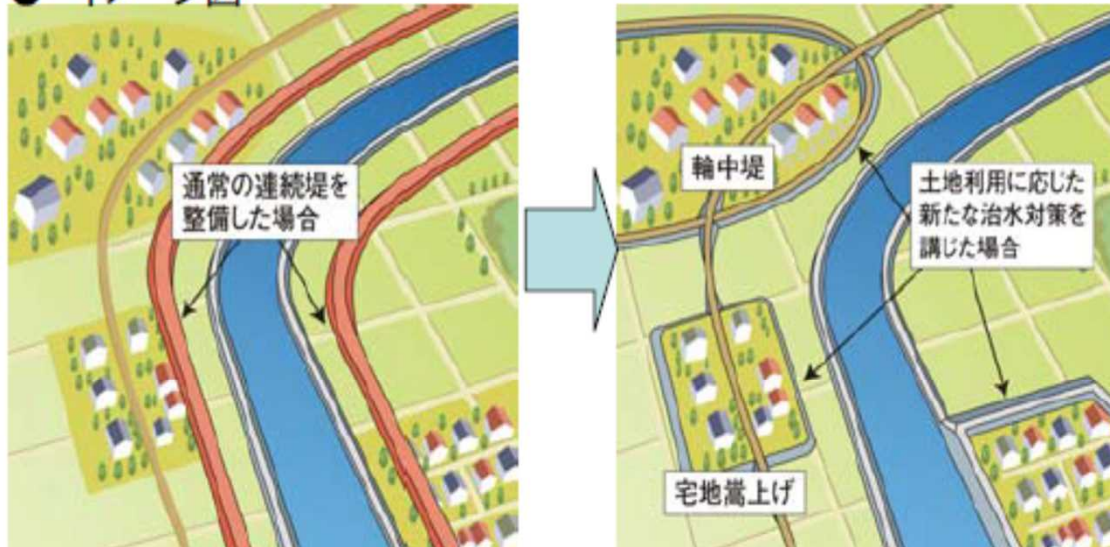
- ・ 気候変動の影響を受けやすい状況を根本的に改善する。

例：住む場所を変える

# 水災害分野での適応策

## 土地利用一体型防災事業

### ● イメージ図



家屋の移転が必要となるなど完成までには多大な費用と期間が必要

輪中堤や宅地嵩上げを効率的に短期間で実施することにより、家屋の浸水被害を解消

出典:

水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化への適応策のあり方について(答申) 資料編(2008年、国土交通省)

## レベル1 防御

ダム、堤防施設等の整備  
排水設備の整備

## レベル2 影響最小化

調整池の確保  
監視・警報システムの整備  
避難経路や避難先等の確保  
避難に対する住民意識形成  
損害補償保険

## レベル3 転換・再構築

森林の保水機能の向上  
居住地の移転・新たな居住地の創造  
工場等の分散配置  
高齢者等の避難困難者の支援  
体制の整備



# 熱中症分野での適応策



## レベル1 防御

エアコン、水飲み等の対処行動の普及  
弱者の見守り・安否確認の徹底

## レベル2 影響最小化

患者輸送・医療体制の整備  
クールシェア、シェルター整備  
熱波警報システム

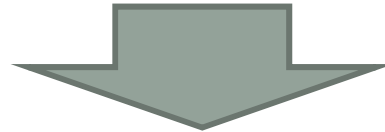
## レベル3 転換・再構築

クールシティ化  
(緑地、水辺、風の道のある街)  
ライフスタイル等変更  
(夏山冬里、夏季のイベント等抑制)

## 4. 学びたい地域における適応策の事例

### 「かづの北限の桃」(秋田県鹿野市)

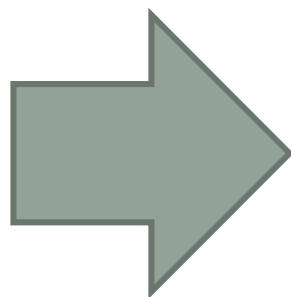
- りんご主体であったが、気象被害や高齢化等から栽培面積が減少し、「2000年頃から地域で適応性が確認され、遅出し出荷により高単価が期待できる桃を積極的に導入し産地化に取り組み、北限の桃とてブランド化を進めている」。
- 桃を少しだけ栽培している地域の北限は他にもあるが、この地域で栽培されている桃は約20種類。福島県、長野県等の主要産地より後に収穫、出荷することで市場での地位を確立。



- 様々な果樹を植えて試したなか、最も育ちがよいのが桃だと判断し、栽培技術の確立を図ってきた。ある程度の予測情報を活かしつつも、多様な品目のテストプランティングを行いながら、適応作物を選定していくのがよい。
- 桃の栽培技術の確立にあたり、長野県や山形県等の桃農家と連携して、技術導入を図る生産者がいた。その生産者が自分だけでなく、研究会を通じて地域の他の農家にも桃栽培を広げた。地域間連携や地域ぐるみであることが、適応策の導入・普及において有効であることを示している。

## 「山椒卵」(和歌山県)

鶏の熱ストレス対策  
として、山椒の種の  
餌利用を開発



農家や消費者、流  
通業と連携し、「山  
椒卵ブランド協議  
会」設立

- 抗酸化作用の  
ある餌による効果
- 地域の未利用資源  
の循環利用
- 設備対策ではなく、  
小規模零細農家の  
負担少



- 適応＋地域資源  
利用の価値創出
- 地域ぐるみによる  
新たな産地形成
- 小規模零細農家  
の経営改善

出典)和歌山県畜産試験場養鶏研究所の事業を基に作成

## 5. 「気候変動の地元学」から始めよう

1ヶ月程度

影響を  
モニタリングする



- 生物の生息
- 生物季節  
(初鳴き、開花等)
- 地域の伝統文化
- 農作物
- 家計
- エネルギー消費 等

フィールドワーク  
ホームワーク

1回程度

影響を共有する



- 影響マップの作成
- 影響リストによる  
チェックと集計
- 影響つながり図の作成  
等

ワークショップ

数回程度

影響の原因や  
対策メニュー  
を知る

自らの行動  
(緩和、適応)  
を考える

暮らしの中で  
実践する、  
他者に呼びかける

パネルシアター  
ワークショップ  
フィールドワーク

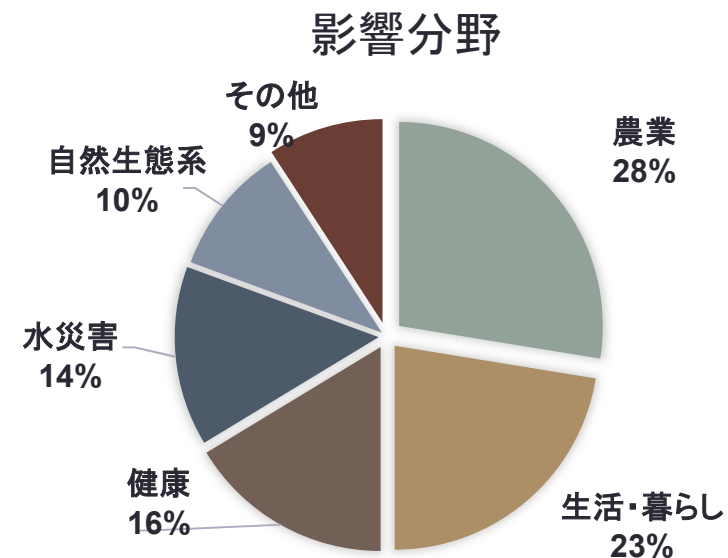
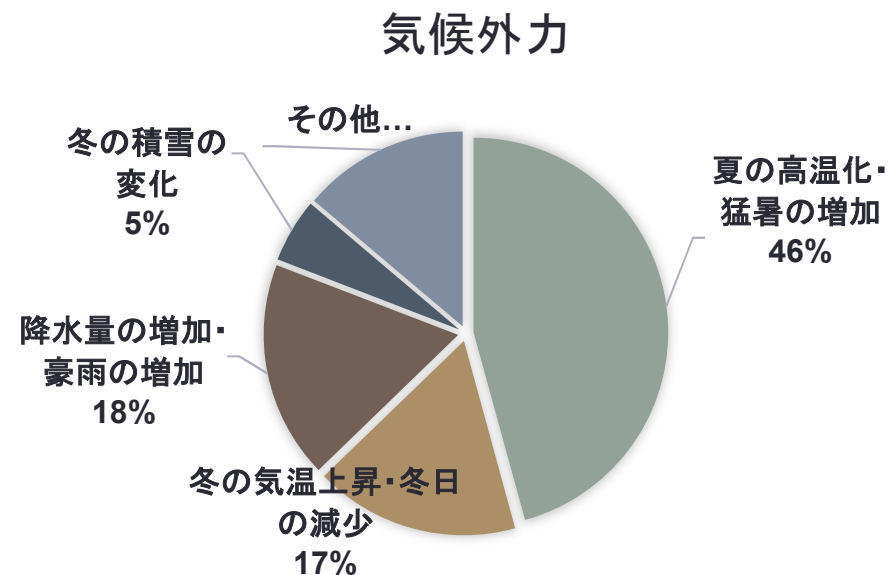
# 飯田市での試行結果

## 影響事例調査

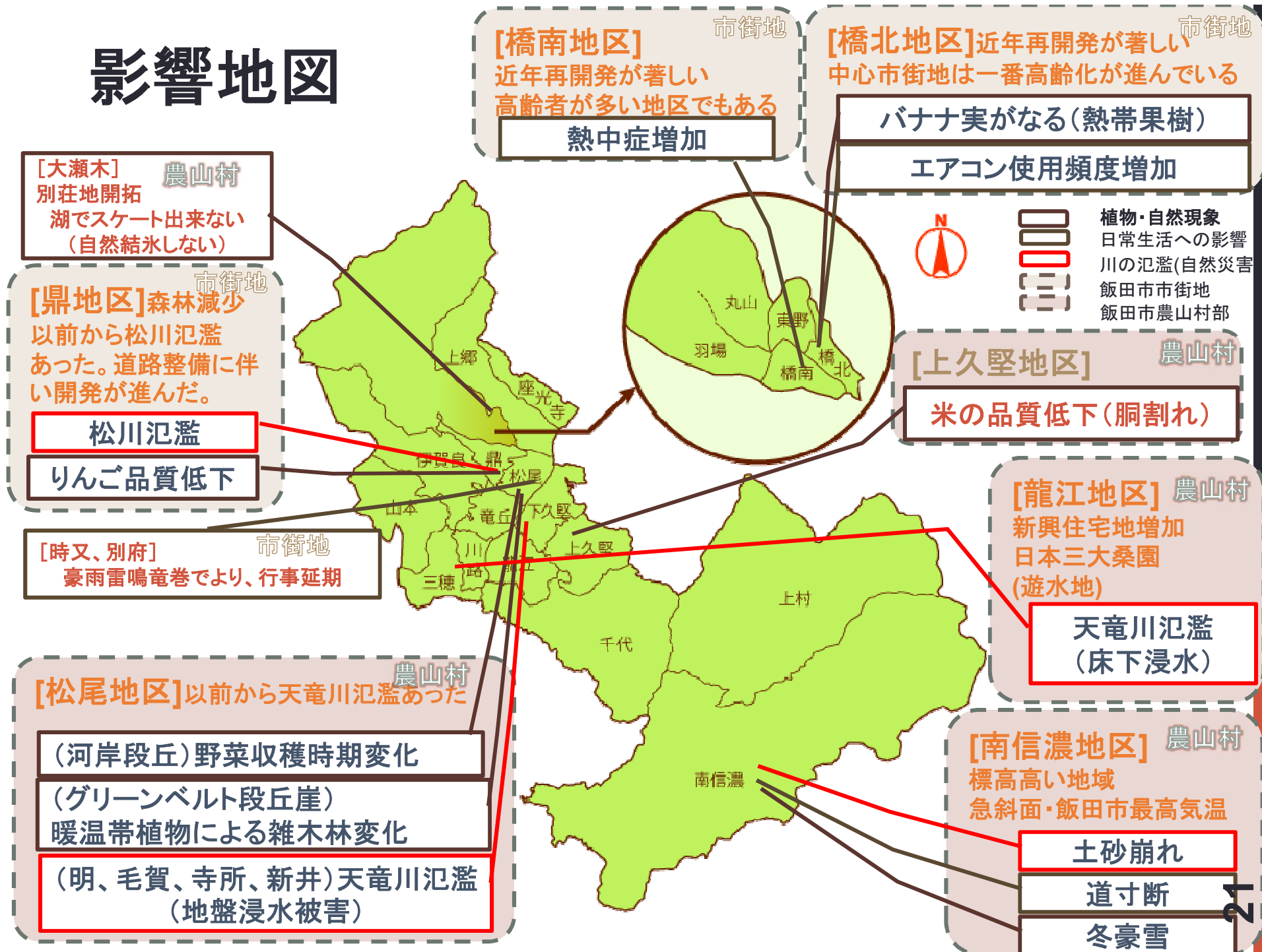
調査時期： 2014年5～6月

配布・回収： 公民館主事及び関係者、環境関連NPO、  
企業の環境管理担当者、66名から98事例

調査項目： 影響内容、影響分野、発生場所、発生時期、  
要因となる気候外力、社会経済的要因、適応策



# 影響地図



## 2015年度に実施した「気候変動の地元学」 の参加者数

		1回目	2回目	2回とも参加
県	愛知県	21	22	12
	鳥取県	6	12	4
	宮崎県	44	13	10
	沖縄県	12	12	6
	合 計	83	83	83
市	大津市	35	19	18
	宝塚市	21	23	13
	丹波地域	23	13	13
	合 計	79	55	44
合 計		162	138	127



# 気候変動の藤野学

\* NPO法人ふじの里山くらぶと法政大学の共催

2016年4月～6月

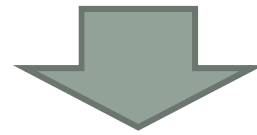
藤野への影響事例  
調べ、ワークショップ  
での共有と適応策の  
議論



10名から43事例の回答

2016年11月

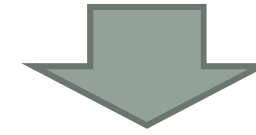
ワークショップでの  
影響事例の評価(重  
大性・緊急性・確実  
性)  
優先的に取組むべき  
影響の絞り込み



- ・集中豪雨の土石流、沢の崩壊
- ・鹿・猪・熊の被害、熊の出没
- ・猛暑による健康維持の難しさ

2017年1月

優先的に取組むべき  
影響への適応策の  
検討  
一人ひとりで行う適  
応行動  
協働で行う適応プロ  
ジェクト



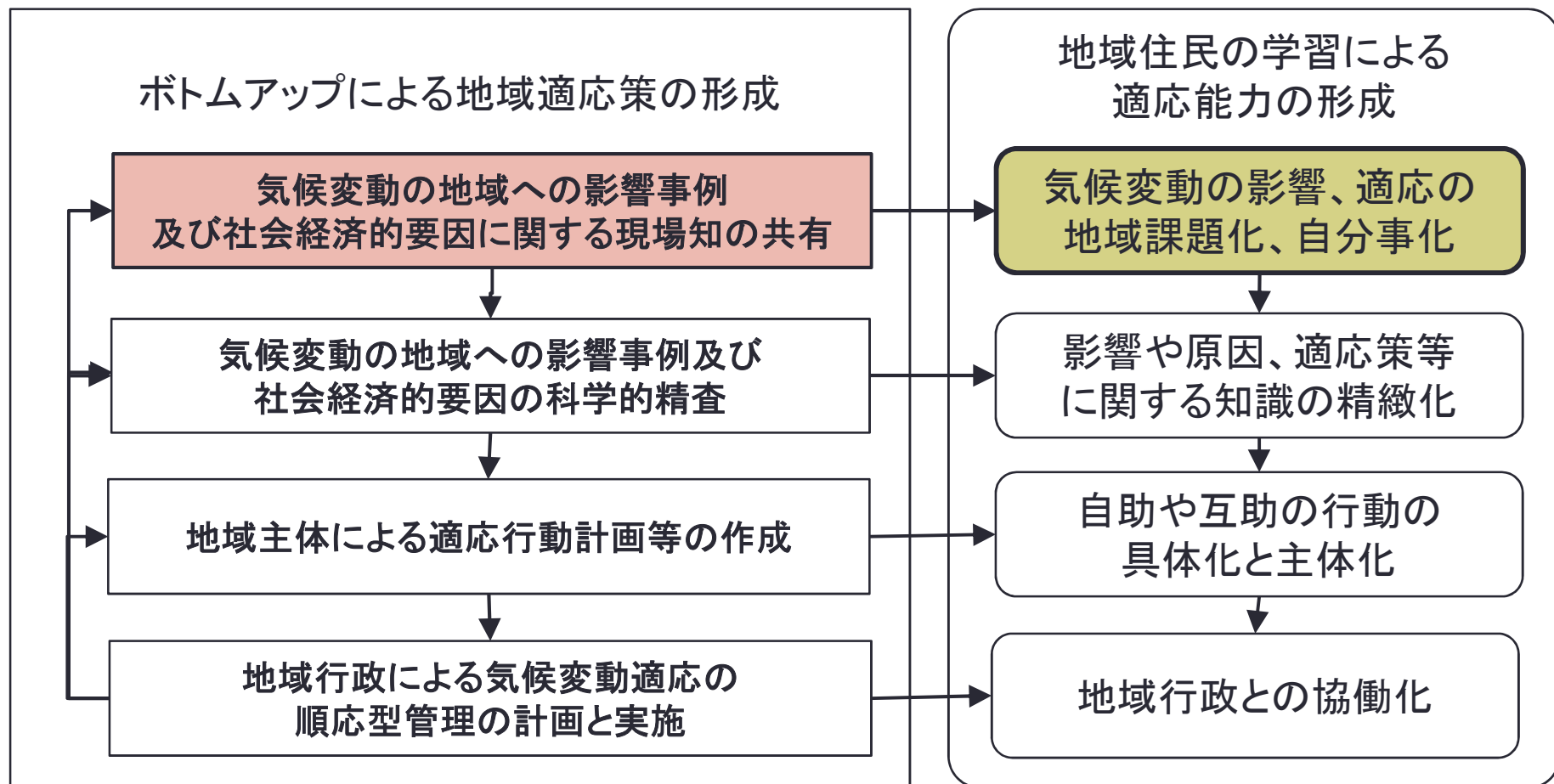
- ・知る、備える、動く  
の観点で整理

さらに、行政と協働すること、当面のアクションを検討する予定  
(2017年3月)

# 「気候変動の地元学」の利点

- ① 地域主体でないと気付かない影響や要因の掘り起こし
- ② 気候変動を“自分事化”する地域主体の学習

## 「気候変動の地元学」の発展手順



## 6. まとめ

- 気候変動は、身の回りにある地域づくりや暮らしに欠かせない**地域資源に影響**を与える。
- 緩和策を最大限に実施するとともに、**地域資源との関わり方を変える適応策**が必要になっている。
- 適応策には、良い適応策と悪い適応策がある。①**正しい知識**を持つこと、②他者まかせにせずに**主体的に取り組む**、③刹那的にならないように、適応策を考える(**転換策**に踏み込む)ことが必要である。
- 適応策の良い事例はまだ少ないが、①**将来への準備(試し)**をしておくこと、②**地域間連携や地域ぐるみ**で行うこと、③**地域の力を高める**ことが重要である。
- 地域への気候変動の影響を共有し、主体的に適応策を検討する「**気候変動の地元学**」から始めることも有効である。

## 最後に

米国環境保護庁「地球温暖化による社会影響」(1989年)より

「(気候変動への)対応策としては、①気候変化を防止(緩和)する、②気候変化に適応する、の二種があり、この両方是对立するものではなく、補完的なものである。すでに過去になされた温室効果ガスの放出分だけで地球の温度は最終的に1℃上昇するから、適応策はいずれにしても必要である。対応の準備を進めることによって、予防の手を打つべきか、打つならいつ、どのようにするかを決める手順に関する情報が得られる。」

四半世紀前に出されたレポート。そして今、初出がごとく適応策を言い出している。

公害問題の歴史で、問題の原因をなかなか認めず、政府の対応が遅れたという失敗の経験があると教える。地球温暖化問題の歴史でも、対策の遅れという失敗の経験を重ねたと言わなければいけないとしたら、我々の学習能力は著しく低い。