

### (3) 日本における気候変動による影響に関する評価報告書（抜粋）

平成27年3月に、中央環境審議会気候変動影響評価等小委員会が今世紀末までの我が国における気候変動による影響に関して、重大性、緊急性、確信度の3つの観点から総合的に評価し、「日本における気候変動による影響に関する評価報告書」を公表した。このうち、農業分野については以下のとおりとなっている。

気候変動による影響の評価（一覧表）

凡 例：	：特に大きい ：高い ：低い ：特に大きい ：高い ：低い ：特に大きい ：高い ：低い
【重大性】	「特に大きい」とは言えない ：現状では評価できない ：現状では評価できない ：現状では評価できない
【緊急性】	：低い ：低い ：低い
【確信度】	：低い ：低い ：低い

分野	大項目	小項目	現在の状況	将来予測される影響	重大性		緊急性	確信度
					観点	判断理由		
農業・林業・水産業 <sup>1</sup>	農業	水稻	●既に全国で、気温の上昇による品質の低下(白米米粒 <sup>2</sup> の発生、一等米比率の低下等)等の影響が確認されている。また、一部の地域や極端な高温年には収量の減少も見られている。	●全国のコメの収量は、今世紀半ばまで、A1Bシナリオ <sup>3</sup> もしくは現在より3℃までの気温上昇では、収量が増加し、それ以上の高温では北日本を除き減収に転じると予測されている等、北海道では増収、九州南部などの比較的温暖な地域では現状と変わらないか、減少するといふ点で、ほぼ一致した予測となっている。 ●コメの品質について、一等米の比率は、登熟期間の気温が上昇することにより全国的に減少することが予測されている。特に、九州地方の一等米比率はA1B、A2シナリオ <sup>3</sup> の場合、今世紀半ばに30%弱、今世紀末に約40%減少することを示す事例がある。 ●CO2濃度の上昇は、施肥効果によりコメの収量を増加させることがFAO(開放系大気CO2増加)実験により実証されているが、気温上昇との相互作用による不確実性も存在する。	●	●	●	●
		野菜	●過去の調査で、40以上の都道府県において、既に気候変動の影響が現れていると報告されており、全国的に気候変動の影響が現れていることは明らかである。 ●特にキャベツなどの葉菜類、スイカなどの果菜類等の露地野菜では、多量の品種でその収穫期が早まる傾向にあるほか、生育障害の発生頻度の増加等もみられる。 ●施設野菜では、トマトの着色不良などが多発し、高温対策等の必要性が増している。一方、施設生産では冬季の気温上昇により燃料消費が減少するとの報告もある。 ●2003年に実施された全国的な温暖化影響の現状調査では、全都道府県における果樹関係公立研究機関から、果樹農業において既に気候変動の影響が現れているとの報告がなされている。 ●果樹は気候への適応性が非常に低い作物であり、また、一度植栽すると同じ樹で30～40年栽培することから気温の低かった1980年代から同じ樹で栽培されていることも多いなど、品種や栽培法の変遷も少なく、1990年代以降の気温上昇に適応できていない場合が多い。 ●カンキツでの浮坂、リンゴでの着色不良など、近年の温暖化に起因する障害は、ほとんどの樹種、地域に及んでいる。 ●果実品質について、たとえばリンゴでは食味が改善される方向にあるものの、果実が軟化傾向にあり、貯蔵性の低下につながっている。	●野菜は、生育期間が短いものが多く、栽培時期の調整や適正な品種選択を行うことで、栽培そのものが不可能になる可能性は低いと想定される。 ●現時点では、具体的な研究事例が限定的である。 ●ただし、今後さらなる気候変動が、野菜の計画的な出荷を困難にする可能性がある。	●	●	●	
		果樹	●2003年に実施された全国的な温暖化影響の現状調査では、全都道府県における果樹関係公立研究機関から、果樹農業において既に気候変動の影響が現れているとの報告がなされている。 ●果樹は気候への適応性が非常に低い作物であり、また、一度植栽すると同じ樹で30～40年栽培することから気温の低かった1980年代から同じ樹で栽培されていることも多いなど、品種や栽培法の変遷も少なく、1990年代以降の気温上昇に適応できていない場合が多い。 ●カンキツでの浮坂、リンゴでの着色不良など、近年の温暖化に起因する障害は、ほとんどの樹種、地域に及んでいる。 ●果実品質について、たとえばリンゴでは食味が改善される方向にあるものの、果実が軟化傾向にあり、貯蔵性の低下につながっている。	●カンキツ・ジュニカカン、リンゴについて、IS92aシナリオ <sup>3</sup> を用いた予測では、栽培に有利な温度帯は年次を追うごとに北上し、以下の通り予測されている。 ●カンキツ・ジュニカカンでは、2060年代には現在の主力産地の多くが現在よりも栽培しにくい気候となることも、西南暖地(九州南部などの比較的温暖な地域)の内陸部、日本海および南東北の沿岸部など現在、栽培に不利な地域で栽培が可能となる。 ●リンゴでは2060年代には東北中部の平野部まで現在よりも栽培しにくい気候となり、東北北部の平野部など現在のリンゴの主力産地の多くが、暖地リンゴの産地と同等の気温となる。 ●ブドウ、モモ、オウトウについては、主産県において、高温による生育障害が発生することが想定される。	●	●	●	●

分野	大項目	小項目	現在の状況	将来予測される影響	重大性		緊急性	確信度
					観点	判断理由		
	麦、大豆、飼料作物等	●小麦では、冬季及び春季の気温上昇により、全国的に種をまく時期の遅れと穂が出る時期の早まりがみられ、生育期間が短縮する傾向が確認されている。 ●飼料作物では、関東地方の一部で2001～2012年の期間に飼料用トウモロコシにおいて、乾物収量が年々増加傾向になった報告例がある。	●小麦では、種をまいた後の高温に伴う生育促進による凍害リスクの増加、高CO2濃度によるタンパク質含有量の低下等が予測されている。 ●大豆では、高CO2濃度条件下では(気温が最適温度付近か少し上では)、収量の増加、最適気温以上の圃場では、乾物重、子実重、収穫指数の減少が予測されている。 ●北海道では、IS92aソナリオによる予測では、2030年代には、てんさい、大豆、小豆では増収の可能性もあるが、病害発生、品質低下も懸念され、小麦、ばれいしよでは減収、品質低下が予測されている。 ●牧草の生産量等について予測した研究があるが、増収・減収等の傾向については一定の傾向が予測されていない。	●観測の程度は、畜種や飼養形態により異なるが考えられるが、温暖化とともに、肥育去勢豚、肉用鶏の成長への影響が大きくなることと予測されており、成長の低下する地域が拡大し、低下の程度も大きくなると予測されている。	社経	穀物の収量・品質の変化は(好影響も含め)農家の収入の増減に直接影響するほか、食料品の価格等を通じて一般世帯にも影響が及ぶ可能性がある。	▲	▲
	畜産	●家畜の生産能力の推移から判断して、現時点で気候変動の家畜への影響は明確ではない。 ●夏季に、肉用牛と豚の成育や肉質の低下、採卵鶏の産卵率や卵重の低下、肉用鶏の成育の低下、乳用牛の乳量・乳成分の低下等が報告されている。 ●記録的猛暑であった2010年の暑熱による家畜の死亡・廃用頭羽数被害は、畜種の種類・地域を問わず前年より多かつたことが報告されている。	●影響の程度は、畜種や飼養形態により異なるが考えられるが、温暖化とともに、肥育去勢豚、肉用鶏の成長への影響が大きくなることと予測されており、成長の低下する地域が拡大し、低下の程度も大きくなると予測されている。	●観測の程度は、畜種や飼養形態により異なるが考えられるが、温暖化とともに、肥育去勢豚、肉用鶏の成長への影響が大きくなることと予測されており、成長の低下する地域が拡大し、低下の程度も大きくなると予測されている。	社経	家畜や家禽への影響の範囲は畜種や飼養形態により異なるが、農業総生産額に占める畜産の割合は約30%であることから、わが国の畜産物の供給、畜産従事者の経営に直接影響する。	▲	▲
	病害虫・雑草	●西南暖地(九州南部などの比較的温暖的な地域)の一部に分布していたミナミアオカメムシが、近年、西日本の広い地域から関東の一部にまで分布域が拡大し、気温上昇の影響が指摘されている。 ●現時点で、明確に気候変動の影響により被害が増加したとされる事例は見当たらない。 ●奄美諸島以南に分布していたイネ科雑草が、越冬が可能になり、近年、九州各地に侵入した事例がある。	●害虫については、気温上昇により寄生性天敵、一部の捕食者や害虫の年間世代数(1年間に卵から親までを繰り返す回数)が増加することから水田の害虫・天敵の構成が変化することが予想されている。 ●水稲害虫以外でも、越冬可能地域の北上・拡大や、発生世代数の増加による被害の増大の可能性が指摘されている。 ●病害については、高CO2条件実験下(現時点の濃度から200ppm上昇)では、発病の増加が予測された事例がある。 ●雑草については、一部の種類において、気温の上昇により定着可能域の拡大や北上の可能性が指摘されている。	●害虫については、気温上昇により寄生性天敵、一部の捕食者や害虫の年間世代数(1年間に卵から親までを繰り返す回数)が増加することから水田の害虫・天敵の構成が変化することが予想されている。 ●水稲害虫以外でも、越冬可能地域の北上・拡大や、発生世代数の増加による被害の増大の可能性が指摘されている。 ●病害については、高CO2条件実験下(現時点の濃度から200ppm上昇)では、発病の増加が予測された事例がある。 ●雑草については、一部の種類において、気温の上昇により定着可能域の拡大や北上の可能性が指摘されている。	社経	病害虫雑草の分布域や発生量の増加は、作物の収量・品質に影響が及び、かつ農業をはじめとする様々な防除手段を講じる必要があるため、直接的・間接的に、農家の収入低下等の経済的損失につながる可能性がある。	●	●
	農業生産基盤 <sup>8)</sup>	●農業生産基盤に影響を及ぼす降水量の変動について、1901～2000年の最大3日連続降雨量の解析では、短期間にまとめて強く降る傾向が増加し、特に、四国や九州南部でその傾向が強くなっている。 ●また、年降水量の10年移動変動係数をとると、移動平均は年々大きくなり、南に向かうほど増加傾向は大きくなっている。 ●コメの品質低下などの高温障害が見られており、その対応として、田植え時期や用水時期の変更、掛け流し灌漑の実施等、水資源の利用方法に影響が生じている。	●水資源の不足、融雪の早期化等による農業生産基盤への影響については、気温上昇により融雪流出量が減少し、用水路等の農業水利施設における取水に影響を与え、用水路等の農業水利施設における取水に影響を与えることが予測されている。具体的には、A2シナリオ7の場合、農業用水の需要が大きい4～5月ではほとんどの地域で減少する傾向にあり、地域的・時間的偏りへの対応が必要になると推測される。 ●降雨強度の増加による洪水の農業生産基盤への影響については、低標高の水田で湛水時間が長くなることで農地被害のリスクが増加することが予測されている。	●水資源の不足、融雪の早期化等による農業生産基盤への影響については、気温上昇により融雪流出量が減少し、用水路等の農業水利施設における取水に影響を与え、用水路等の農業水利施設における取水に影響を与えることが予測されている。具体的には、A2シナリオ7の場合、農業用水の需要が大きい4～5月ではほとんどの地域で減少する傾向にあり、地域的・時間的偏りへの対応が必要になると推測される。 ●降雨強度の増加による洪水の農業生産基盤への影響については、低標高の水田で湛水時間が長くなることで農地被害のリスクが増加することが予測されている。	社経	流量等の両極端現象について大きな増大が予測される。全国的に影響が及ぶが、特に融雪を水資源とする地域に大きな影響が及び、流量の減少とともに融雪時期の変化は水田の管理に多大な影響を及ぼす。水不足は農業用水に影響を与える可能性があり、一方で、降雨量の増加は低平地の非水不良、土壌侵食などに影響を与える可能性がある。いずれも社会経済的影響が大きいが、すなわち、洪水や渇水といった両極端現象の発生頻度増大に注目していくことが重要となる。	●	▲