

鳥取県環境学術研究等振興事業費補助金（環境創造部門）研究実績報告書

研究期間（3年目/3年間）

研究者 又は 研究代表者	氏名	(ふりがな) ふじやま ひでやす 藤山 英保
	所属研究機関 部局・職	鳥取大学 農学部・特任教授 電話番号 0857-31-5370 電子メール fujiyama@muses.tottori-u.ac.jp
研究課題名	黄砂の環境・健康影響に関する環境微生物学的研究	
研究結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>鳥取大学、鳥取県衛生環境研究所、鳥取大学医学部屋上での試料採取を継続して実施した。</li> <li>各フィルターサンプルより微生物DNAを抽出し、細菌の16S rRNAおよび真菌のITS領域を対象として、微生物数を測定するとともに、次世代シーケンス解析を行った。</li> <li>黄砂飛来時期である春期（3～5月）は、非黄砂時期である秋期（10～2月）に比べて細菌および真菌現存量ともに多くなる傾向が認められるものの、明確ではなかった。</li> <li>研究期間を通じて黄砂観測日が非常に少なかったものの、秋～冬期と春期で大気中の細菌群集構造が大きく異なることが明らかになり、さらに、黄砂飛来時には特徴的な傾向が認められた。</li> <li>秋～冬期には<i>Actinobacteria</i>、<i>Firmicutes</i>、<i>Alphaproteobacteria</i>が優占しており、特に<i>Firmicutes</i>が優占となる試料が多かった。</li> <li>春期には<i>Cyanobacteria</i>が優占種となり、その割合も非常に高かった。</li> <li>黄砂飛来時には、時系列的に<i>Cyanobacteria</i>の割合が少なくなり、<i>Actinobacteria</i>および<i>Alphaproteobacteria</i>の割合が高くなり、黄砂現象の終息とともに再び<i>Cyanobacteria</i>が優占種となる傾向が認められた。</li> <li>真菌については、<i>Ascomycota</i>および<i>Basidiomycota</i>が優占種であることがわかった。</li> <li>真菌では、細菌とは異なり、季節および黄砂飛来の有無で特徴的な変化は認められなかった。</li> </ul>	
研究成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>黄砂飛来時期である春期（3～5月）は、非黄砂時期である秋～冬期（10～2月）に比べて細菌および真菌現存量ともに増加する傾向があるものの明確ではなかった。</li> <li>秋～冬期の大気中では<i>Firmicutes</i>が優占となることが多く、土壌の舞い上がりなど地上からの影響を強くうけていることが明らかになった。</li> <li>春期には、偏西風の影響により海洋由来と考えられる<i>Cyanobacteria</i>が優占種となるが、黄砂飛来時には<i>Actinobacteria</i>および<i>Alphaproteobacteria</i>の割合が増加し、黄砂の影響を受けていることが明らかになった。</li> <li>黄砂飛来時には、鳥取における微生物群集は黄砂（中国の土壌）の影響を強く受けるものの現存量は大きく増加しないこと、また地上の土壌等の舞い上がりと考えられる冬季における群集構造と黄砂飛来時の群集構造も類似していることから、黄砂とともに飛来する微生物による感染症の発生等の健康影響はほとんどないと考えられた。一方で、黄砂粒子そのものの影響に加え、菌体成分など付着物としての微生物は考える必要はあるのかもしれない。</li> </ul>	
次年度研究計画	<p>本年度をもって3年間の研究期間終了となる。</p> <p>ただし、次年度に本研究3年間の成果を取りまとめ、鳥取大学、大阪大学および鳥取県衛生環境研究所との連名で論文投稿および学会での研究発表を行う予定である。</p>	
報告責任者	所属・職 氏名	研究推進部研究推進課 高田 志保 電話番号 0857-31-5494 電子メール ken-jyosei@adm.tottori-u.ac.jp

- 注1) 表題には、環境部門、地域部門、北東アジア学術交流部門のいずれかを記載すること。
- 2) 「研究期間（ 年目/ 年間）」及び「次年度研究計画」は、環境部門のみ記載すること。
- 3) 研究者の知的財産権などに関する内容等で、非公開としたい部分は、罫線で囲うなど明確にし、その理由を記すこと。
- 4) 研究実績のサマリーを併せて提出すること。

鳥取県環境学術研究等振興事業研究計画書（環境部門：（3年目/3年間））

題目：黄砂の環境・健康影響に関する環境微生物学的研究

研究代表者：藤山英保（鳥取大学生命環境農学科・特任教授）

研究協力者：馬場貴志（鳥取大学）、一條知昭（大阪大学）

鳥取県を含めた日本海側や九州では黄砂飛来量が多く、黄砂による健康への影響に対する関心も高い。そのため黄砂の危険性のみが強調される場合もあり、科学的裏づけにもとづくリスク・コミュニケーションが重要である。そこで本研究では、黄砂飛来量が多い鳥取県における黄砂の実態把握と健康への影響を評価するため必要な微生物（細菌および真菌）に関する知見を集積した。

鳥取県内の東部（鳥取大学農学部）、中部（鳥取県衛生環境研究所）、西部（鳥取大学医学部）で試料を採取し、微生物に関する解析を行った。

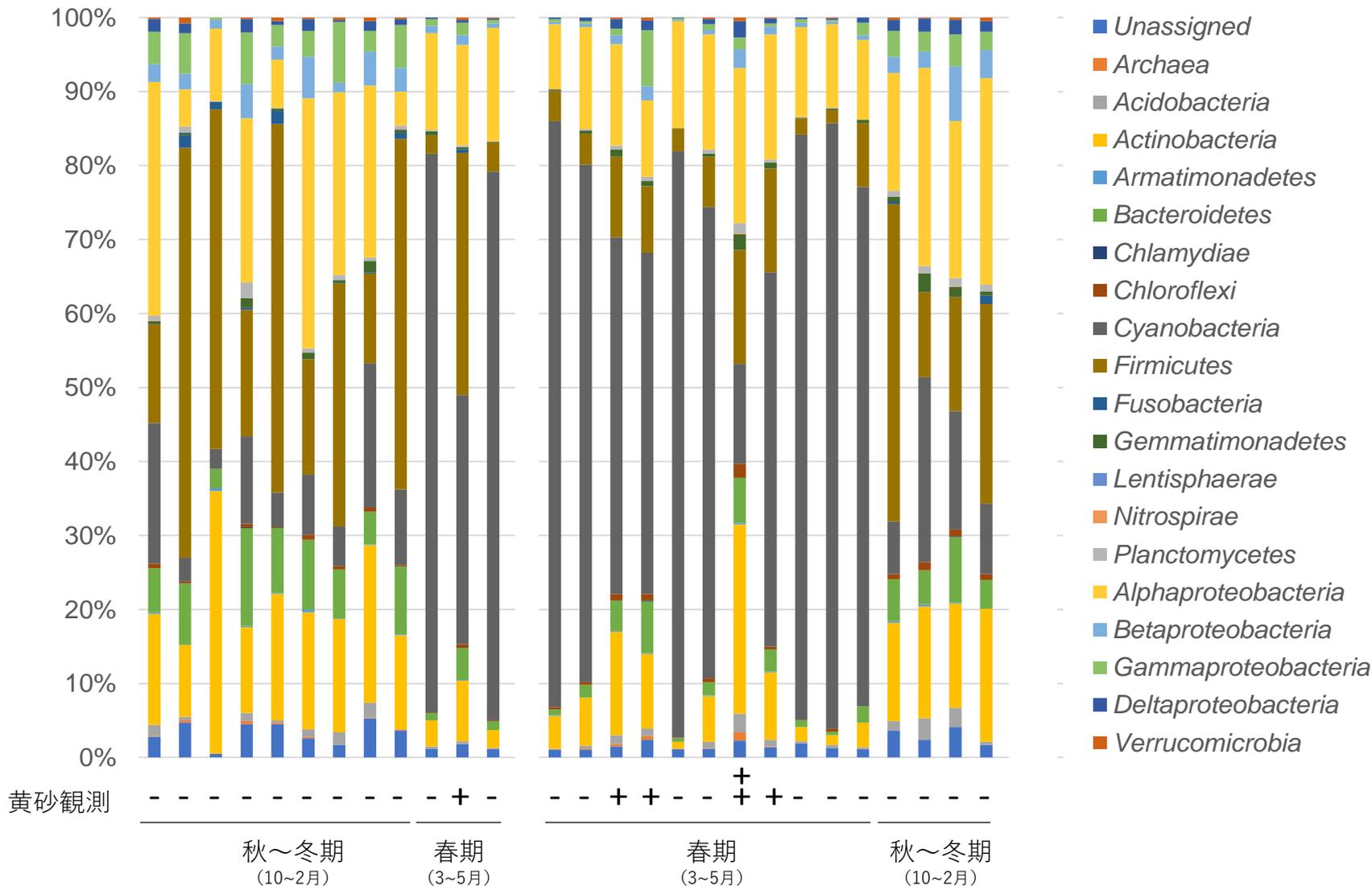
黄砂飛来時期である春期（3～5月）は、非黄砂時期である秋～冬期（10～2月）に比べて細菌および真菌現存量ともに多くなる傾向が認められるものの、明確ではなかった。しかし、細菌群集構造には黄砂飛来時には特徴的な変動が認められた。黄砂飛来時期である春期には、偏西風にともなう海洋由来と考えられる *Cyanobacteria* が優占種となっていたが、黄砂飛来にともない、*Actinobacteria* および *Alphaproteobacteria* の割合が高くなり、中国の土壌由来である黄砂の影響を受けていたと考えられた。その後、黄砂現象の終息とともに再び *Cyanobacteria* が優占種となる傾向が認められた。一方で秋～冬期には *Actinobacteria*、*Firmicutes*、*Alphaproteobacteria* が優占しており、特に *Firmicutes* が優占種であることから、土壌の巻上げなどの影響があると考えられた。また、黄砂飛来時と秋～冬期における微生物数に大きな違いはなく、また細菌群集構造が類似している場合もあることから、中国と鳥取の土壌の違いはあるものの、感染症の発生など黄砂に特異的な微生物由来の健康影響はほとんどないと考えられた。

論文等

1. N. Yamaguchi, T. Baba, T. Ichijo, Y. Himezawa, K. Enoki, M. Saraya, Pin-Fang Li, and M. Nasu: Abundance and community structure of bacteria on Asian dust particles transported to Beijing, China, during the Asian dust season, *Biol. Pharm. Bull.*, 39: 68-77 (2016).

# 別添 図1

## 黄砂細菌飛来時および非黄砂時期における細菌群集構造



## 別添 図2

### 黄砂細菌飛来時および非黄砂時期における 真菌群集構造

