

研究成果報告書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB		キリバス共和国における持続可能な調理用エネルギーとしての太陽熱調理器の現地生産の追求			
研究テーマ (欧文) AZ		Study of production of solar cookers as a sustainable cooking energy in Kiribati.			
研究氏 代 表 名 者	カカナ CC	姓)サトウ	名)アキラ	研究期間 B	2008 ~ 2010 年
	漢字 CB	佐藤	輝	報告年度 YR	2010 年
	ローマ字 CZ	SATO	AKIRA	研究機関名	フェリス女学院大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		フェリス女学院大学 国際交流学部 准教授			
<p>概要 EA (600 字~800 字程度にまとめてください。)</p> <p>本研究では、簡易かつ効率的な箱型およびパラボラ型の太陽熱調理器を設計し、発展途上国で現地生産・普及させることを目指し、これらの調理器が地元料理にも適しているかどうかを調査してきた。また、キリバス共和国において女性への簡易アンケート調査をもとに、この調理器が受け入れられるかどうかについても検討してきた。南太平洋地域は年間を通した太陽放射量が東京の2倍もあるにもかかわらず、このような普及・実演を通した研究はごく限られており、私たちが最初であると思われる。</p> <p>箱型の太陽熱調理器については、本研究で設計したものについて、詳細な製作マニュアル冊子を発行した。これを国際ソーラークッキング協会のウェブサイト(http://solarcooking.wikia.com/wiki/SOPAC_Hand-Made_Cooker)から誰でも入手できるようにしてある。材料としてベニヤ板、角材、ガラス、断熱材などが必要である。この性能(熱量)は、晴天時で 100 ワットであった。</p> <p>一方、パラボラ型の調理器は、反射パネル 12 枚(直径 1.2メートル)、金属製の鍋おき、木材の架台から構成される。たとえばキリバスの南タラワにおいて 2009 年 9 月の晴天時(太陽放射 0.90kW m⁻²)の条件下で 180 ワットを記録した。コメ 10 合を 2 時間で炊きあげることができた。キリバスの晴天日が年間 150~200 日であることを考慮すると、利用者はほとんどの晴天日にパラボラ型の太陽熱調理器を使用すれば、従来の軽油などの燃料費の節約によって、ほぼ 1 年以内に調理器の材料費(80 オーストラリア・ドル、約 8,000 円)を回収できるものと推定できた。</p> <p>アンケートの回答者(計 41 名、2008 年 2 月と 2009 年 9 月に実施)はすべて女性で、平均年齢 40 歳、1 世帯あたり平均 8.8 人であった。太陽熱調理器に適する「ゆでる」が主な調理方法であった。家庭では調理の熱源として、主に軽油コンロを使用し、補助的に薪あるいはココナツの繊維や殻を燃やしていた。また、一般的に南太平洋諸国の女性は、今回の太陽熱調理プロジェクトのようなコミュニティーやジェンダーに関する活動に積極的に参加している様子が確認できた。</p> <p>今後とも、キリバスをはじめ他の南太平洋諸国への太陽熱調理器の現地生産に関する技術支援や人材育成を継続する。なお、調理器の耐久性や長期利用による経済的メリットについて、さらなる探究が必要である。</p>					
キーワード FA	太陽熱調理器	再生可能エネルギー	キリバス共和国		

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA								
研究機関番号 AC					シート番号								

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）									
雑誌	論文標題 ^{GB}	Design and application of a simple parabolic solar cooker in the Republic of Kiribati							
	著者名 ^{GA}	Akira Sato et al.	雑誌名 ^{GC}	Proceedings of Renewable Energy 2010					
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}	2	0	1	0	巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}	How to make a box solar cooker (Manual for Pacific Island Countries)							
	著者名 ^{GA}	Akira Sato et al.	雑誌名 ^{GC}	SOPAC Miscellaneous Report					
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}	2	0	0	9	巻号 ^{GD}	No. 693
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
図書	著者名 ^{HA}	佐藤 輝							
	書名 ^{HC}	100年先の暮らし？ ～ミクロの世界から環境問題がみえてくる～							
	出版者 ^{HB}	フェリス女学院大	発行年 ^{HD}	2	0	0	9	総ページ ^{HE}	194
図書	著者名 ^{HA}	佐藤 輝（執筆中）							
	書名 ^{HC}	子どもと楽しむエコ体験学習（仮）							
	出版者 ^{HB}	パワー社	発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	

欧文概要^{EZ}

The aim of our present study was to design a simple but effective box and parabolic solar cookers suitable for manufacture and use in developing countries, as well as to determine whether the cooker was suitable for domestic cooking. We also conducted a brief questionnaire survey of women after solar cooking demonstrations to determine whether these types of solar cooker would be perceived as acceptable for use in the Republic of Kiribati. To our knowledge, our study is the first to demonstrate this cooking method in the South Pacific islands even though the average solar radiation rate on a horizontal surface in this area is twice that in Tokyo.

We have produced the box solar cooker construction manual detailing the materials and steps required to build it used in this study. The manual is available for download from the Web site of Solar Cooking International (http://solarcooking.wikia.com/wiki/SOPAC_Hand-Made_Cooker). Specified materials include plywood, timber, glass, and one of several insulation options. The performance was about 100W under sunny conditions.

On the other hand, the parabolic cooker (1.2 m in diameter) consists of 12 reflector panels, a metal pot holder, and a wooden stand. The cooker produced 180 W under a solar radiation of 0.90 kW m⁻² in September 2009 in South Tarawa in Kiribati and was able to cook 1,800 ml of rice in only 2 h under sunny conditions. Considering Kiribati experiences about 150–200 sunny days per year, users could expect to recover the material cost of the parabolic cooker (about AUD80) within less than a year if they use the cooker on most sunny days.

All of the respondents ($n = 41$) in February 2008 and September 2009 were female, with an average age of 40 and an average of 8.8 family members. Boiling was the most frequently cited method of cooking. Households that primarily use kerosene for cooking also supplement with open fire cooking, using firewood and coconut husks and shells. All respondents indicated a desire to use solar cookers, if available. In general, women in the South Pacific islands can be also expected to participate in community and gender activities such as our solar cooking project.

We will continue to provide technical advice and training on the manufacture of hand-made solar cookers in Kiribati and other South Pacific islands. Further work should be done to determine the durability of the cookers, as well as the economic implications of long-term use.