

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		タイ北部の肺がん多発地帯における天然起源放射性物質による吸入被ばく実態調査			
研究テーマ (欧文) AZ		Investigation of inhalation exposure of natural radionuclides at the frequent occurrence area of lung cancer in Northern Thailand			
研究氏 代表名 者	カタカナ CC	姓) トコナミ	名) シンジ	研究期間 B	2017 ~ 2019 年
	漢字 CB	床次	眞司	報告年度 YR	2019年
	ローマ字 CZ	Tokonami	Shinji	研究機関名	弘前大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		弘前大学被ばく医療総合研究所・所長・教授			
概要 EA (600字~800字程度にまとめてください。)					
<p>タイ王国北部のチェンマイ市近郊にある地域では過剰な肺がんの発生が観察されている。特に女性の肺がんの多発が指摘され、その原因は未だに不明であるとされている。2009年に世界保健機構(WHO)は屋内ラドンが喫煙に次いで世界第2位の肺がんの原因であることを明示した。本研究では当該地域において屋内ラドン濃度や空間線量率のレベルの把握を行い、その影響について検討した。</p> <p>当該地域において、3インチのNaI(Tl)シンチレーションスペクトロメータを自動車に搭載し、空間線量率の走行サーベイを実施した。得られた821データを用いて空間線量率マップを作成した。得られた空間線量率の幅は47 nGy/hから171 nGy/hであり、その平均値は67 nGy/hであった。日本の平均値は約50 nGy/hであることから、当該地域は1.3倍程度であり特に高いレベルであるとはいえない。屋内外の空間線量率が同じであると仮定すれば、外部被ばくによる年間実効線量の平均値は約0.44 mSvと評価された。</p> <p>ラドンによる吸入被ばくの影響を評価するために、肺がん罹患患者の家屋とコントロール家屋を含む55軒にラドンモニタを設置した。当該地域周辺では山火事が頻発し、それが原因となり大気汚染物質が輸送される。そこで、設置時期は山火事が頻発する前の8月から1月、山火事が頻発する1月から8月までとした。ラドン濃度は設置期間による有意差は認められず、その幅は35 Bq/m³から219 Bq/m³であり、平均値は57 Bq/m³であった。屋内ラドンの吸入被ばくによる年間実効線量の約2.7 mSvと評価された。WHOは参考レベルとして100 Bq/m³を勧告している。本調査でも、WHOの参考レベルを超えた家屋も発見された。</p> <p>さらに、喫煙歴のない35名の肺がん患者と33名の健康な住民の血液を採取し、テロメア長を計測した。肺がん患者のテロメア長は健康な住民よりも有意に短かった。さらに、健康な住民でも低ラドン濃度の家屋よりも高ラドン濃度の家屋の方が有意に短かった。このような調査は、世界初の試みであり、継続して進めて行く計画である。</p>					
キーワード FA	タイ	肺がん	ラドン	被ばく	

(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}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}		発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
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}	
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}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	

欧文概要 EZ

Lung cancer is the most common cause of cancer mortality and incidence in males and the third for females in Chiang Mai. Radon inhalation is believed to increase the risk of lung cancer and is second only to tobacco smoking as a risk factor. However, an in-depth study of this topic has not been explicitly carried out in Chiang Mai. In this study, we measured the indoor radon and terrestrial gamma-rays to know the level of exposure from these sources to the residents.

We carried out the car-borne survey using a 3-in NaI(Tl) scintillation spectrometer to make a dose rate distribution map of high lung cancer area. Ambient dose rates obtained in this study ranged from 47 to 171 nGy/h and the average value was evaluated to be 67 nGy/h which is 1.3 times higher than that of Japanese average value (50 nGy/h). We also estimated an annual effective dose due to external exposure from terrestrial gamma-ray, and the value was estimated to be 0.44 mSv.

A passive type radon-thoron discriminative monitor was used to measure the indoor radon concentration. The monitors were placed in 55 dwellings before the burning season (August to January). They were then replaced with new ones for another six months during the burning season (January to August). The annual average radon concentration was evaluated to be 57 Bq/m³, and the average effective dose using new dose conversion factor was estimated to be 2.7 mSv. In this study, we found some houses exceeding 100 Bq/m³ which is the WHO's reference level for indoor radon.

To examine the cause of lung cancer development among people with risk of chronic exposure to radon during their lifetime, 35 non-smoker lung cancer patients and 33 healthy nonsmokers were analyzed for telomere length. As expected, telomere length was significantly shorter in lung cancer patients than in healthy nonsmokers. Among healthy nonsmokers, the telomere length was significantly shorter in a high radon group than in an unaffected low radon group.