

衛研ニュース

No. 170



写真 研究成果を発表する瀬戸専門研究員

平成25年10月11日に福島県郡山市で開催された東北地区獣医公衆衛生学会において、当研究所微生物部の瀬戸順次専門研究員の研究成果の「飼い猫の *Corynebacterium ulcerans* 感染状況調査」が日本獣医公衆衛生学会東北地区学会会長賞を受賞することが決定しました。

瀬戸専門研究員は、結核菌の遺伝子研究などの分野で多くの研究実績を積み重ねており、地域の公衆衛生のみならず細菌学研究の発展のために、山形から世界に向けて数多くの最新の知見を発信しています。

も く じ

- | | | |
|-------------------------|-------|-------------|
| ※ 新生児マス・スクリーニング検査の新たな展開 | | 安孫子正敏 (2,3) |
| ※ 来年春に飛散するスギ花粉飛散数は？ | | 最上久美子 (4) |

編集発行 山形県衛生研究所

平成25年12月10日発行
〒990-0031 山形市十日町一丁目6番6号
Tel. (023)627-1108 生活企画部
Fax. (023)641-7486
URL ; <http://www.eiken.yamagata.yamagata.jp>

新生児マス・スクリーニング検査の新たな展開

= タンデムマス法導入で変わる検査体制 =

● 新生児マス・スクリーニングとは

新しい命の誕生は、家族の大きな喜びであるばかりでなく、地域の未来の光ともなる大切なイベントですが、もしその赤ちゃんに生まれながらの異常があるとすれば、早期に異常を見つけ、すぐに治療を始めることで病気の発症や進行を未然に防止し、赤ちゃん自身の将来、家族の負担、地域の活力のすべてを明るい方向へ導くことができます。

その任を負うのが新生児マス・スクリーニング（先天性代謝異常等）検査事業であり、乳幼児健診、予防接種と並んで小児保健（障害発生防止）の3本柱となっている重要な仕事です。

また、この検査は国策による「子どもの生育段階で起こる障害発生の予防事業」であり、「検査を受けたい人だけ」「経済的に余裕のある人だけ」「新しい情報を知っている人だけ」が受けるような「単なる検査」ではなく、すべての赤ちゃんを対象にして自治体、産科医療機関、検査機関、小児科医療機関が連携を組んで、もし検査で赤ちゃんに異常が見つかったら、その後の確認検査、診断、治療、患者の追跡、家族のサポートまでを行うという、たいへん重要な福祉事業です。

● タンデムマス法の導入

山形県では昭和52年から、県内で出生した新生児をすべて対象にして、主に酵素法による検査を実施してきましたが、近年、全国的に新たな検査法としてタンデムマス法が導入されつつあります。

タンデムマス法とは高速液体クロマトグラフ質量分析計（タンデムマス）を使って行い、赤ちゃんの血液から、体内で起こる代謝により発生するタンパク質等を細かく分解し、構成する成分の量や比率をより精密に測定することで異常な代謝反応が起きていないかを調べる方法です。

従来検査法では6項目であった先天性代謝異常検査を、タンデムマスの導入により19項目とすることができます。（表1,2）そして、従来法ではこれまでは見つからなかった疾患が、タンデムマス法により早期に、より正確に発見できることから、赤ちゃんの正常発育のための食事療法や薬剤投与等の治療を早期に行うことで、発育障害等の運命の足かせとなる疾患の発症を防ぐことができます。

では、タンデムマス法で見つけられる疾患について、大きく3つに分けて簡単に触れてみましょう。

◎ アミノ酸代謝異常症

食事から摂り込まれたタンパク質は、体に吸収されるときはアミノ酸になって身体の中で必要なものになりますが、アミノ酸代謝異常症では身体の中でアミノ酸をうまく分解できないために、特定のアミノ酸が体内に蓄積してしまう結果、身体に障害をもたらします。

◎ 脂肪酸代謝異常症

エネルギー源となる炭水化物が少なくなった場合、脂肪は代替りのエネルギー源となりますが、脂肪酸代謝異常症では脂肪からのエネルギーがうまく作れず、その結果として低血糖や急性脳症などの症状が出てきます。そして、多くのエネルギーを必要とする脳や心臓、筋肉ではダメージがより深刻になる傾向があります。

◎ 有機酸代謝異常

アミノ酸は、分解していく過程で“有機酸”という酸性物質ができますが、有機酸代謝異常では有機酸がうまく処理できずに溜まって身体が酸性になり、障害を起こします。

本来、ヒトの身体は弱酸性に保たれていますので、身体が強い酸性に傾くと、急に元気がなくなり、呼吸が荒くなり、急性脳症のような重大な症状を起こします。

● 新たな検査体制への移行

現在、新生児マス・スクリーニング検査は全国的にタンデムマス法の導入が進んでいますが、新しい分析機器の導入等に伴う費用的な問題や、検査精度の確保、またデータ判読の難しさの面から、厚生労働省研究班では、年間5万件以上の検査を行う施設が連携して、近隣の都道府県をもカバーする体制が望ましいと提案しています。

山形県では、平成26年4月から導入の予定で準備が進められていますが、年間1万件弱の検査件数、検査の精度管理体制や事業の費用対効果を考慮したうえで、今後の検査体制をどう構築すべきか、現在検討が行われています。

ただし、検査体制が変わったとしても県内で生まれた赤ちゃんが新生児マス・スクリーニング検査を受けるにあたっては、今までどおり産科医療機関で赤ちゃんの踵底からろ紙に血液を採取して検査機関に検体として送られ、約1週間後に検査結果が医療機関に報告されるシステムに変わりはありません。

（生活企画部 安孫子正敏）

表1 いままでの新生児マス・スクリーニング対象疾患の頻度と症状

疾患名	頻度	放置すると出てくる症状
フェニルケトン尿症	6万人に1人	発育遅延、けいれん、色白、赤毛
メープルシロップ尿症	50万人に1人	けいれん、昏睡、発育遅滞
ホモシスチン尿症	80万人に1人	細長い指、水晶体脱臼、血栓症、発育遅滞
ガラクトース血症	3万人に1人	多くは門脈形成異常
1型	80万人に1人	肝不全、白内障
2型	60万人に1人	白内障
先天性甲状腺機能低下症	3000人に1人	発育遅延
先天性副腎皮質過形成症	2万人に1人	電解質異常、ショック

表2 タンデムマス導入後の検査項目 (頻度は1997年～2012年11月の期間の結果)

	疾患名	頻度	放置すると出てくる症状	
アミノ酸代謝異常	フェニルケトン尿症*	5.3万人に1人	発育遅延、けいれん、色白、赤毛	注1) 表中の*は従来法(酵素法)からタンデムマス法となる項目を示す。
	メープルシロップ尿症*	195万人に1人	けいれん、昏睡、発育遅滞、アシドーシス	
	ホモシスチン尿症*	65万人に1人	細長い指、水晶体脱臼、血栓症、発育遅滞	
	シトルリン血症(1型)	33万人に1人	興奮、発育遅延、昏睡	
有機酸代謝異常	アルギニノコハク酸尿症	98万人に1人	興奮、発育遅延、昏睡	注2) MCAD: 中鎖アシル-CoA脱水素酵素 VLCAD: 極長鎖アシル-CoA脱水素酵素 CPT: カルニチンパルミトイルトランスフェラーゼ
	メチルマロン酸血症	11万人に1人	アシドーシス、発育遅滞	
	プロピオン酸血症	4.5万人に1人	アシドーシス、発育遅滞	
	イソ吉草酸血症	65万人に1人	アシドーシス、体臭	
	メチルクロトニルグリシン尿症	15万人に1人	筋緊張低下、ライ症候群	
	ヒドロキシメチルグルタル酸血症	-	ライ症候群、低血糖	
	複合カルボキシラーゼ欠損症	65万人に1人	湿疹、乳酸アシドーシス	
脂肪酸代謝異常	グルタル酸血症1型	28万人に1人	アテトーゼ、発育遅滞	参考資料 タンデムマス導入による新生児マス・スクリーニング体制の整備と質的向上に関する研究平成22～24年度総合研究報告書(H25.3月山口清次成育疾患克服等次世代育成基金研究事業) タンデムマス導入にともなう新しいマス・スクリーニング対象疾患の治療指針(H19.11 特殊ミルク情報第42号 別刷特殊ミルク共同安全開発委員会編集)
	MCAD欠損症	11万人に1人	ライ症候群、SIDS	
	VLCAD欠損症	16万人に1人	低血糖、骨格筋、心筋障害	
	三頭酵素欠損症	98万人に1人	ライ症候群、SIDS	
現行法で検査	CPT1欠損症	39万人に1人	ライ症候群、肝障害	
	ガラクトース血症	3万人に1人	多くは門脈形成異常	
	1型	80万人に1人	肝不全、白内障	
	2型	60万人に1人	白内障	
	先天性甲状腺機能低下症	3000人に1人	発育遅延、成長障害	
	先天性副腎皮質過形成症	2万人に1人	電解質異常、ショック、男性化	

衛生研究所の論文発表 (2013年3月～2013年11月)

- 1) Suzuki Y., Itagaki T., Seto J., Kaneko A., Abiko C., Mizuta K., and Matsuzaki Y.: Community outbreak of Mycoplasma pneumoniae caused by macrolide-resistant strains in Yamagata, Japan, in 2009. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 32:237-240, 2013.
- 2) Urakawa T., Seto J., Yamamoto A., Nakajima T. and Goto S.: Subcutaneous abscess formation in the upper extremity caused by toxigenic *Corynebacterium ulcerans*. *J. Med. Microbiol.* 62:489-93, 2013.
- 3) Mizuta K., Abiko C., Aoki Y., Ikeda T., Matsuzaki Y., Itagaki T., Katsushima F., Katsushima Y., Noda M., Kimura H., and Ahiko T.: Seasonal patterns of respiratory syncytial virus, influenza A virus, human metapneumovirus, and parainfluenza virus type 3 infections on the basis of virus isolation data between 2004 and 2011 in Yamagata, Japan. *Jpn. J. Infect. Dis.* 66:140-145, 2013.
- 4) Mizuta K., Abiko C., Aoki Y., Ikeda T., Matsuzaki Y., Hongo S., Itagaki T., Katsushima N., Ohmi A., Nishimura H., and Ahiko T.: Molecular epidemiology of coxsackievirus A16 strains isolated from children in Yamagata, Japan between 1988 and 2011. *Microbiol. Immunol.* 57:400-405, 2013.
- 5) Aoki Y., Mizuta K., Ikeda T., Abiko C., Itagaki T., and Ahiko T.: Isolation of vaccine-derived measles viruses from children with acute respiratory infection, not as pathogens but by accidents. *Tohoku J. Exp. Med.* 230:111-115, 2013.
- 6) Ikuta K., Mizuta K., and Suzutani T.: Anti-influenza virus activity of two extracts of the blackcurrant (*Ribes Nigrum* L.) from New Zealand and Poland. *Fukushima J. Med. Sci.* 59:35-38, 2013.
- 7) Mizuta K., Yamakawa T., Nagasawa H., Itagaki T., Katsushima F., Katsushima Y., Shimizu Y., Ito S., Aoki Y., Ikeda T., Abiko C., Kuroda M., Noda M., Kimura H., and Ahiko T.: Epidemic myalgia associated with human parechovirus type 3 infection among adults occurs during its outbreak among children; our findings in Yamagata, Japan, in 2011. *J. Clin. Virol.* 58:188-193, 2013.
- 8) 笠原義正, 和田章伸: キノコによる食中毒の現状と課題, *臨床とウイルス* 41, 108-115, 2013.
- 9) Yasukawa K., Kasahara Y.: Effects of Flavonoids from French Marigold (*Florets of Tagetes patula* L.) on Acute Inflammation Model, *International Journal of Inflammation* Volume 2013, Article ID 309493, 5 pages
- 10) 笠原義正, 伊藤 健, 沼澤聡明, 和田章伸: 野生のトリカブト属植物に含まれるアコニチン類含有量とマウス毒性および加熱による含有量の減少, *食品衛生学雑誌*, 54, 364-369 (2013).
- 11) 笠原義正: キノコ中毒の臨床, 注意すべきキノコーツキョタケー中毒研究, 26, 215-218 (2013).

来年春に飛散するスギ花粉飛散数は？

－ 例年並みか、やや少なめの見込み －

当所では毎年、県内の夏の気象条件と4地域（村山・最上・置賜・庄内）で実施する秋のスギ雄花着花量調査結果を基に、来年春に県内でどのくらいのスギ花粉が飛散するのか、飛散数の予測を行っています。これらの調査の結果、来年の県内のスギ花粉総飛散数は2,000～5,000個/cm²と予想され、例年（過去10年平均）の総飛散数と比べると、例年並みか、例年よりもやや少なくなると予想されます。

1. 今年の夏の気象状況

スギ花粉は雄花で生産されますが、この雄花の量は、飛散する前年夏の気象条件に影響を受けることがわかっており、前年夏の気象が高温で日照時間が長く降水量が少ない場合に、雄花が多く形成されるといわれています。

今年の夏は、県内4地域ともに気温は平年並みでしたが、日照時間が短く降水量が多くなりました。地域別にみると、特に最上地域と庄内地域で、日照時間が短く降水量が多くなっています。そのため、雄花が形成されにくい気象条件であったと考えられます。

2. スギ雄花の花芽着花量調査

スギ雄花の花芽は7月から8月にかけて分化し、秋の終わり頃まで成長を続けます。そして、山々が紅葉する11月頃になると、雄花は緑から黄色に色が変わり、スギの葉と見分けが付きやすくなります。この雄花の量を前年の結果と比べれば、来年の春に飛ぶスギ花粉の数が今年に比べ多いのか少ないのか、おおよそ予想することができます。

今年も11月中旬に、実際にスギの雄花がどのくらい生育しているのか、県内12地点で現地調査を行いました。その結果、いずれの地点も木によって差はありましたが、昨年よりも雄花の着花量が少ない状況でした。地域別に比較すると、置賜地区の着花状況が他の地域に比べ良好でした。

3. 来春のスギ花粉飛散傾向

今年の夏は平年に比べ日照時間が短く降水量が多かったため、スギ雄花の生育に適さない気候となり、実際にスギ雄花の着花状況を調査したところ、着花量は昨年よりも少ない結果でした。

これらのことから総合的に判断すると、来年の県内のスギ花粉総飛散数は2,000～5,000個/cm²と予想され、過去10年間の総飛散数と比べると、例年並みか例年よりもやや少なくなると予想されます。

地域別の総飛散数は、最上地域と庄内地域が2,000～3,000個/cm²、村山地域が3,000～4,000個/cm²、置賜地域が4,000～5,000個/cm²と予想されます。最上地域では前年並み、村山・置賜・庄内地域では前年より少なくなるでしょう。また、過去10年間の総飛散数と比べると、来年のスギ花粉総飛散数は、置賜地域では例年並み、村山・最上・庄内地域では例年より少なくなりそうです。

県内の観測地点におけるスギ花粉飛散開始日は、過去平均で3月5日～8日ですが、2月に暖かい日が続くようであれば早まる可能性もあります。当所では、毎年2月初めから、ホームページで県内4地点のスギ花粉飛散状況について情報提供をしていますので、花粉症予防対策にお役立てください。

（生活企画部 最上久美子）

表 県内4地点の花粉飛散数データ（単位：個/cm²）

地域（観測地点）	来春（2014年）の予想総飛散数	今春（2013年）の総飛散数	過去10年間の総飛散数平均値
村山（山形市）	3,000～4,000	5,680	4,289
最上（新庄市）	2,000～3,000	2,725	3,231
置賜（米沢市）	4,000～5,000	5,379	4,230
庄内（三川町）	2,000～3,000	3,200	4,350

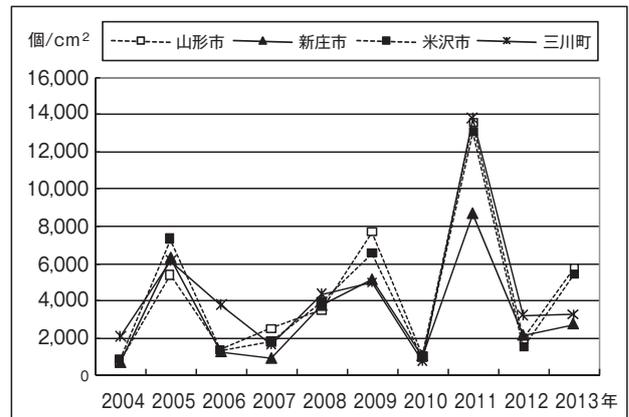


図 過去10年間のスギ花粉総飛散数の推移

シリーズで掲載しております「薬になる植物」は今号のみお休みします。