

成人喘息の疫学、診断、治療と 保健指導、患者教育

1. 気管支喘息の疫学

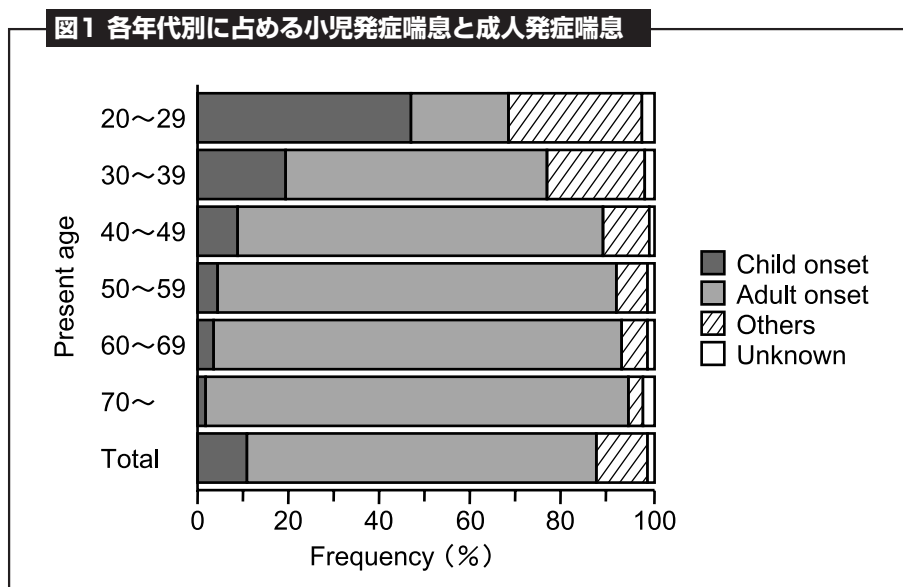
1) 有病率、発症年齢、性比、病型、重症度

成人喘息の有病率については、いまだnation-wideな調査はなく、ある職域や地域における調査に限られるが、高血圧や糖尿病等の生活習慣病と同様に増加しており、現在は成人人口の3~4%といわれる¹⁾。(表1) 平成16年度~18年度の厚生労働科学研究事業研究班において我が国初の全国調査が実施され、成人での期間有症率は、8~10%と報告されている。

表1 成人気管支喘息有症率の代表的な調査

報告者	年	調査対象	有症率(%)
川上ら	1957	都内某企業従業員	1.2
石崎ら	1961	東京都民と静岡県 <small>の農村住民</small>	1.2
光井	1974	岩手県の大学生、公社職員	1.7
中川ら	1986	藤枝市住民	3.14
中野ら	1999	藤枝市住民	4.15

小児から成人に至るまでの喘息患者数の経年的推移をみると、小児喘息は2~3歳までに60~70%が、6歳までに80%以上が発症するといわれている。その後、思春期になると症状が軽快しつつ約30%が成人喘息に移行する。一方、症状が消失(寛解)した50~70%の小児喘息患者の内、30%弱が成人になって再発するといわれている。一方、小児期に喘息がなく、成人になって初めて症状が出る成人発症喘息は、成人喘息全体の70~80%を占め、そのうち40~60歳代の発症が60%以上を占める²⁾(図1)。



喘息患者の性別は、小児では男児が1.5倍多く、成人では、男女ほぼ同数か女性がやや多くなる。病型は小児喘息の大半(70~90%)はダニを原因アレルゲンとするアトピー型であるが、成人はアトピー、混合、感染型がそれぞれほぼ同率で、いわゆる非アトピー型が多くなる³⁾。(図2)

また重症度も、近年の喘息治療薬の進歩により以前よりは重症喘息は減少してきたが、成人は小児に比して慢性化、重症化しやすく、経口副腎皮質ステロイド薬に依存するような難治性喘息が5~10%存在する。新しいガイドラインでは、治療前の臨床所見による喘息重症度分類(表2)と現在の治療ステップを考慮した喘息重症度の分類が使われる。(表3)。

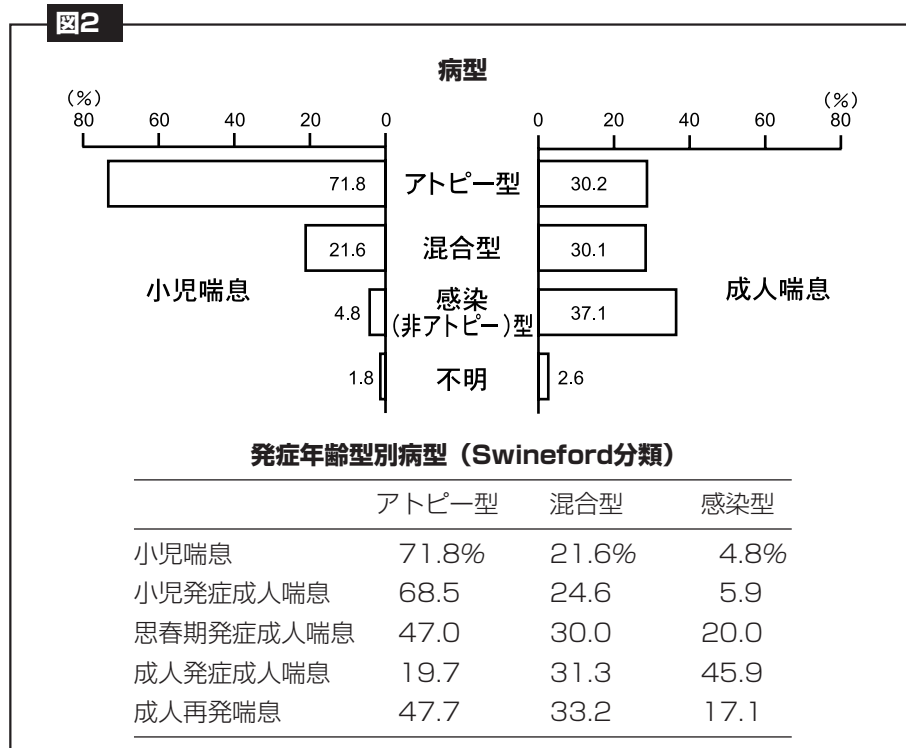


表2 治療前の臨床所見による喘息重症度の分類 (成人)

重症度 ¹⁾		ステップ1 軽症間欠型	ステップ2 軽症持続型	ステップ3 中等症持続型	ステップ4 重症持続型
喘息 症状の 特徴	頻度	週1回未満	週1回以上だが 毎日ではない	毎日	毎日
	強度	症状は 軽度で短い	月1回以上日常生活 や睡眠が妨げられる	週1回以上日常生活 や睡眠が妨げられる	日常生活に制限
				短時間作用性吸入 β_2 刺激薬頓用がほとんど 毎日必要	治療下でも しばしば増悪
	夜間症状	月に2回未満	月2回以上	週1回以上	しばしば
PEF FEV _{1.0} ²⁾	%FEV _{1.0} , %PEF	80%以上	80%以上	60%以上80%未満	60%未満
	変動	20%未満	20~30%	30%を超える	30%を超える

1) いずれか1つが認められればそのステップと判断する。

2) 症状からの判断は重症例や長期罹患例で重症度を過小評価する場合がある。呼吸機能は気道狭窄の程度を客観的に示し、その変動は気道過敏性と関連する。 $\%FEV_{1.0} = (FEV_{1.0} \text{測定値} / FEV_{1.0} \text{予測値}) \times 100$, $\%PEF = (PEF \text{測定値} / PEF \text{予測値または自己最良値}) \times 100$

表3 現在の治療を考慮した喘息重症度の分類（成人）

現在の治療における患者の症状	現在の治療ステップ			
	ステップ1	ステップ2	ステップ3	ステップ4
ステップ1：軽症間欠型相当 ●症状が週1回未満 ●症状は軽度で短い ●夜間症状は月に1～2回	軽症間欠型	軽症持続型	中等症持続型	重症持続型
ステップ2：軽症持続型相当 ●症状は週1回以上、しかし毎日ではない ●月1回以上日常生活や睡眠が妨げられる ●夜間症状が月2回以上	軽症持続型	中等症持続型	重症持続型	重症持続型
ステップ3：中等症持続型相当 ●症状が毎日ある ●短時間作用性吸入 β_2 刺激薬がほとんど毎日必要 ●週1回以上日常生活や睡眠が妨げられる ●夜間症状が週1回以上	中等症持続型	重症持続型	重症持続型	重症持続型
ステップ4：重症持続型相当 ●治療下でもしばしば増悪 ●症状が毎日 ●日常生活に制限 ●しばしば夜間症状	重症持続型	重症持続型	重症持続型	最重症持続型

2) 気管支喘息の経過

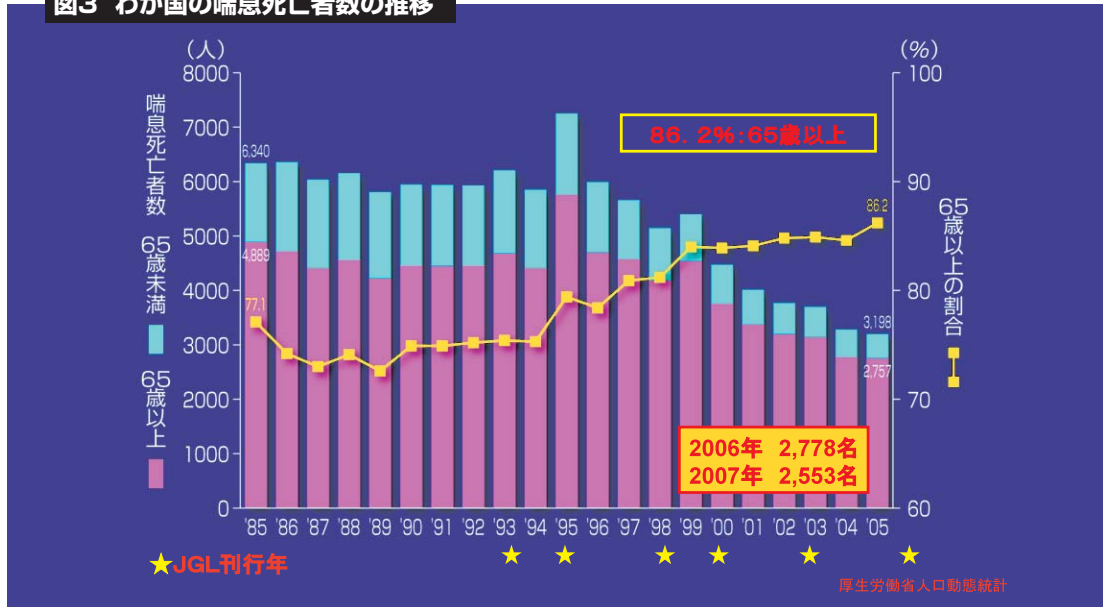
小児喘息では、思春期までにその60～80%がいわゆるアウトグロウ（長期寛解、治癒）するといわれているが、成人喘息では、3年以上、無治療・無症状の寛解状態になることも可能であるという調査も見られるが、基本的には高血圧や糖尿病と同様の慢性疾患と認識して、症状がない場合でも予防のための治療が必要な場合が多く、薬物治療が不要になっても再発を予防するためにも年に1～2回の定期的な受診が必要である。

3) 喘息死

①**頻度、性比**：我が国の喘息死の頻度については厚生労働省統計では1990年代前半までは、1年間に全人口10万対5.0前後、実数で5,000人～6,000人で推移していたが、1993年に初版が刊行されたガイドラインの普及による吸入ステロイド薬を中心とした予防治療が功を奏してきたため、1997年から減少傾向がみられ、2002年には、初めて4,000人を下回り、2005年には、3,198人となった（図3）。さらに2006年には、3,000人を下回り、2,778人との報告がなされている。厚生労働省死因統計では男女とも小児から若年成人及び高齢者の男性においては、死亡原因として重要であり、特に65歳以上の高齢者においては年齢とともに急激な喘息死亡率の上昇がみられる。喘息死は男性に多いことが知られているが、成人喘息の罹患頻度は男女比がほぼ1：1であるにも関わらず喘息死が男性に多い原因については、社会、家庭状況が関与しているのではないかとと思われるが、まだ必ずしも明らかになっていない。

②**吸入 β 刺激薬と喘息死の問題**：一時期、吸入 β 刺激薬（短時間作用性）の乱用と喘息死の関連、特にフェノテロールとの関連がマスコミでも話題となった⁵⁾。我が国においても、この問題については厚生労働科学研究事業等において研究班が組織され検討された。その結果では、吸入 β 刺激薬への過度依存による点滴等の治療の遅れが主たる原因と考えられているが、過度依存の問題は患者教育の重要性をさらに示すものであり、的確な指示の徹底が重要であることは論を待たない。発作初期での迅速かつ適切な吸入 β 刺激薬の使用の重要性は変わることはないこともまた医療者が患者に対して徹底することが重要であり、一方患者は発作の早期治療の重要性を認識することが重要である。

図3 わが国の喘息死亡者数の推移



2. 気管支喘息の定義、診断⁴⁾

1) 気管支喘息の定義・概念

喘息予防・管理ガイドラインでは、気管支喘息の定義を次のように示している。

- ①自然にあるいは治療により可逆性を示す種々の程度の気道の狭窄。
- ②気道の過敏性が亢進。
- ③Tリンパ球、マスト細胞、好酸球などの炎症細胞、気道上皮細胞、線維芽細胞をはじめとする気道構成細胞、及び種々の液性因子が関与する気道の慢性的炎症性疾患。
- ④持続する気道炎症は、気道傷害とそれに引き続く気道構造の変化（リモデリング）を惹起する。

小児と成人喘息は同一の疾患（群）ではあるが、多くの相違点がみられる。すなわち小児に比して成人では慢性化し気流制限が非可逆性になり、気道組織の質的变化・改築（リモデリング）を伴い易く、臨床的には慢性重症例が多いことが知られている。免疫反応としては、小児が吸入性アレルゲン（ダニ、ペット、カビ等）を主とするアレルゲンに対するアトピー（IgE抗体）反応によるのに比し、成人は非アトピー（IgE非依存・リンパ球依存型）によるアレルギー反応の割合が高くなる。

2) 気管支喘息の診断

典型的な喘息発作を繰り返す場合には診断は容易であるが、発症初期で咳程度の軽い症状を自覚する場合には、診断困難なことが少なくない。診断の目安としては、①喘息に基づく特徴的な症状、②可逆性の気流制限、③気道の過敏性亢進、④アトピー素因の存在（成人喘息では参考程度に）、⑤喀痰中の好酸球等の気道炎症の存在、⑥喘息に類似した症状を示す疾患の除外、などを参考にして総合的に判断する。

3. 気管支喘息の予防、治療⁴⁾

1) 予防

(1) 一次予防、二次予防、三次予防

気管支喘息の予防は、一次予防、二次予防、三次予防に分けて考えることができる。一次予防とは、喘息発症への関与がわかっている危険因子への暴露前に実施すべき予防であり、小児喘息においては、主として出産前後に実施すべき予防である。非アトピー型喘息の多い成人発症喘息におい

ては、発症要因が未知の部分が多く、一次予防の可能性については、今後の研究の成果が待たれる。二次予防とは、アレルゲン暴露により感作された後の喘息発症前における発症予防であり、また危険因子を有する者に対する早期診断法の確立も有用である。三次予防とは、喘息発症後の増悪予防であり、アレルゲンや非特異的増悪因子を回避することである。治療・三次予防としては、薬物療法（長期管理時と急性増悪時）、抗原（アレルゲン）からの回避・除去としての環境調整が重要である。

(2) 危険因子

喘息の発症・増悪に関わる因子としては、個体因子と環境因子がある。個体因子としては、①遺伝子要因、②アレルギー要因、③気道過敏性、④性差、があり、環境因子としては、大別すると(1)発病因子と(2)増悪因子がある。発病因子には、①アレルゲン、②ウイルス性呼吸器疾患、③その他の因子（大気汚染 [屋外・屋内]、喫煙 [能動・受動]、食品・食品添加物、寄生虫感染、薬物）があり、増悪因子には、①アレルゲン、②大気汚染 [屋外・屋内]、③呼吸器感染症、④運動ならびに過換気、⑤喫煙、⑥気象、⑦食品・食品添加物、⑧薬物、⑨激しい感情表現とストレス、⑩刺激物質 [煙、臭気、水蒸気など]、⑪二酸化硫黄、⑫月経、⑬妊娠、⑭肥満、⑮アルコール、⑯過労、などがあげられている。遺伝子要因については、これまでも多くの候補遺伝子が挙げられているが、まだ確定的なものはない。

2) 環境調整

アレルゲンの回避はきわめて重要であるが、最近の日本での室内環境汚染は顕著で、現実には実施困難な場合が多いことが問題である。また、成人喘息では小児喘息と異なり、明確、かつ単一の原因アレルゲンが確定できるアトピー型喘息の頻度は決して多くないため、アレルゲン回避の効果が小児喘息ほど明確でない。しかしながら、環境整備によって使用薬剤を減らすことが可能になる場合も少なくないため、薬物療法の前にまず環境調整を考慮すべきであることは論を待たない。主なアレルゲンについての環境調整のポイントを以下に示す。

① ハウスダスト、ダニ

最近のI型アレルギー疾患の多発の原因としては室内のチリダニの増加が重要視されている。増加した理由は、室内の密閉化（アルミサッシ、木造から鉄筋、モルタルへ）、冷暖房化、室内家具の増加、カーペットの多用、大掃除がないこと、窓の開閉が少ないこと、などによると言われている。したがって、ポイントはこれらの原因を除くことであるが、実際的にはエアクリナー、セントラルエアコンディショナー設置、換気・掃除の励行、カーペットの撤去と板張り化、室内家具の収納などであり、労力と経済力が必要となる。カビの場合もほぼ同様である。

② 室内飼育動物

アレルゲンとなるものは主にイヌ、ネコ、ハムスター等であるが、特にネコに感作されている患者が多い。室内では絶対に飼わないこと、週に1～2回は洗うこと、できれば手放すこと、などに注意が必要である。

3) 薬物療法

最近の気管支喘息予防・管理ガイドラインの刊行により気管支喘息が気道の炎症性疾患であることが周知徹底されるようになり、喘息治療薬は予防薬としての“長期管理薬”と急性発作を治す“発作治療薬”に明確に分類された。現在、長期管理薬としての吸入ステロイド薬の意義、効果は広く知られるところとなっている。ガイドラインにおいては段階的治療法として吸入ステロイド薬使用を中心に据えた薬物療法が推奨されている。これまで経口療法が主体であった我が国においても最近の吸入ステロイド薬の普及はめざましいものがある。重症患者への大量療法、発症間もない軽症患者への早期導入⁶⁾、種々のスプレーの利用による効率的な吸入法の開発、さらにピークフローモニタリングとの組合せによるゾーンマネージメント等、多くの新たな試みがなされ、以前と比べると格段に喘息管理が容易になったと多くの医師は感じている。これらを効果的に実施するには、喘

息治療の基本としての吸入ステロイド薬の定時吸入、スパーサーの使用を日中の職場や学校で実施することが重要である。そのためには同居家族や職場の同僚、同級生等の理解と協力が必要となる。

ガイドラインでは薬物療法の目標として、次の6項目を示している。

①喘息症状がわずか（できれば消失）、夜間症状がわずか（できれば消失）、②喘息増悪の少ないこと（できれば稀に）、③喘息発作による死亡のないこと、④経口ステロイド薬使用がわずか（できるだけ不使用）、⑤運動を含む活動の制約のないこと、⑥呼吸機能がほぼ正常であること、⑦PEF値の日内変動が20%未満（できれば10%未満）、⑧PEF値がほとんど正常、⑨薬剤の副作用が少ないか、あるいはない、⑩短時間作用性 β_2 刺激薬の吸入をほとんど使用しない、以上が治療目標であるが、これらを達成するために的確な薬物療法が必要となる。

(1) 長期管理時の薬物療法

アレルギー性炎症を抑える効果のある薬剤を継続し、発作や気道過敏性、非可逆的気道閉塞を予防することが目的である。日常生活に支障がないと、治療を自己判断で中断してしまう患者が多いため、自覚症状のみで判断しないようにしなければならない。長期管理薬としては、①ステロイド薬（吸入・経口）、②テオフィリン徐放製剤（経口）、③長時間作用性 β_2 刺激薬（吸入・貼付・経口）、④抗アレルギー薬（ロイコトリエン受容体拮抗薬、メディエーター遊離抑制薬、ヒスタミン H_1 拮抗薬、トロンボキサン阻害薬、Th2サイトカイン阻害薬）、等があるが、成人喘息においては、吸入ステロイド薬が第1選択薬と考えられている（表4）。平成19年には、新たな吸入ステロイド薬として、1日1回吸入かつプロドラッグとしてのシクレソニド及び吸入ステロイド薬と長時間作用性 β_2 刺激薬の合剤が発売された。

喘息治療のガイドラインでは、重症度に応じて長期管理時の薬物治療を成人喘息では4つの段階（ステップ1. 軽症間欠型、ステップ2. 軽症持続型、ステップ3. 中等症持続型、ステップ4. 重症持続型）、に分類して治療薬剤を決定することを原則としている（表5）。症状が改善し3か月安定したら薬剤を段階的に減量（ステップダウン）する。また、長期的に症状が悪化したり現状の症状安定が望めないときは、治療を段階的に増量（ステップアップ）する。

表4 喘息長期管理薬の種類と薬剤（アレルギー疾患診断・治療ガイドライン2007）

1. ステロイド薬	iii) モンテルカストナトリウム
1) 吸入ステロイド薬	2) メディエーター遊離抑制薬
i) プロピオン酸ベクロメタゾン	i) クロモグリク酸ナトリウム
ii) プロピオン酸フルチカゾン*1	ii) トラニラスト
iii) プデソニド	iii) アンレキサノクス
iv) シクレソニド	iv) レピリナスト
2) 経口ステロイド薬	v) イブジラスト
2. テオフィリン徐放製剤	vi) タザノラスト
3. 長時間作用性 β_2 刺激薬	vii) ペミロラストカリウム
1) 吸入薬	3) ヒスタミン H_1 拮抗薬
キシナホ酸サルメテロール*2	i) フマル酸ケトチフェン
2) 貼付薬	ii) 塩酸アゼラスチン
ツロプテロール	iii) オキサトミド*3
3) 経口薬	iv) メキサジン
塩酸プロカテロール	v) 塩酸エピナスチン
塩酸クレブテロール	4) トロンボキサン阻害薬
フマル酸ホルモテロール	(1) トロンボキサン A_2 合成阻害薬
塩酸ツロプテロール	i) 塩酸オザグレル
塩酸マブテロール	(2) トロンボキサン A_2 拮抗薬
4. 抗アレルギー薬	i) セラトログラスト
1) ロイコトリエン受容体拮抗薬	5) Th2サイトカイン阻害薬
i) プランルカスト水和物	i) トシル酸スプラタスト
ii) ザフィルルカスト	

*1キシナホ酸サルメテロールとの合剤あり。 *2プロピオン酸フルチカゾンとの合剤あり。 *3小児喘息のみに適応あり。

表5 喘息の長期管理における重症度対応段階的薬物療法（アレルギー疾患診断・治療ガイドライン2007）

重症度 ¹⁾		ステップ1 軽症間欠型	ステップ2 軽症持続型	ステップ3 中等症持続型	ステップ4 重症持続型
喘息症状の特徴	頻度	週1回未満	週1回以上だが毎日ではない	毎日	毎日
	強度	症状は軽度で短い	月1回以上日常生活や睡眠が妨げられる	週1回以上日常生活や睡眠が妨げられる	日常生活に制限
		夜間症状	月に2回未満	月2回以上	週1回以上
PEF FEV _{1.0} ²⁾	%FEV _{1.0} 、%PEF	80%以上	80%以上	60%以上80%未満	60%未満
	変動	20%未満	20~30%	30%を超える	30%を超える

1)いずれか1つが認められればそのステップと判断する。
 2)症状からの判断は重症例や長期罹患例で重症度を過小評価する場合がある。呼吸機能は気道狭窄の程度を客観的に示し、その変動は気道過敏性と関連する。
 $\%FEV_{1.0} = (FEV_{1.0} \text{測定値} / FEV_{1.0} \text{予測値}) \times 100$ 、 $\%PEF = (PEF \text{測定値} / PEF \text{予測値または自己最良値}) \times 100$

	ステップ1	ステップ2	ステップ3	ステップ4
長期管理薬	○喘息症状がやや多いとき（たとえば月に1~2回）、血中・喀痰中に好酸球増加のあるときは下記のいずれか1剤の投与を考慮 ・吸入ステロイド薬（低用量） ・テオフィリン徐放製剤 ・ロイコトリエン受容体拮抗薬 ・DSCG ・抗アレルギー薬 ²⁾	●吸入ステロイド薬（低用量）連用 ●上記で不十分な場合は、下記のいずれか1剤を併用 ³⁾ ・テオフィリン徐放製剤 ・ロイコトリエン受容体拮抗薬 ・長時間作用性β ₂ 刺激薬（吸入/貼付/経口） ●合剤の使用可 ○DSCGや抗アレルギー薬の併用可	●吸入ステロイド薬（中用量）連用 ●合剤の使用可 ●下記のいずれか1剤、あるいは複数を併用 ³⁾ ・テオフィリン徐放製剤 ・ロイコトリエン受容体拮抗薬 ・長時間作用性β ₂ 刺激薬（吸入/貼付/経口） ○Th2サイトカイン阻害薬の併用可	●吸入ステロイド薬（高用量）連用 ●合剤の使用可 ●下記の複数を併用 ³⁾ ・テオフィリン徐放製剤 ・ロイコトリエン受容体拮抗薬 ・長時間作用性β ₂ 刺激薬（吸入/貼付/経口） ○Th2サイトカイン阻害薬の併用可 ●上記のすべてでも管理不良の場合 ・経口ステロイド薬の追加 ⁴⁾
発作時	短時間作用性吸入β ₂ 刺激薬 ¹⁾	短時間作用性吸入β ₂ 刺激薬 ¹⁾	短時間作用性吸入β ₂ 刺激薬 ¹⁾	短時間作用性吸入β ₂ 刺激薬 ¹⁾

1)発作時には短時間作用性吸入β₂刺激薬を頓用するが、感冒などの特殊な増悪因子がない普段は短時間作用性吸入β₂刺激薬の頓用が不必要な状態になるように長期管理を行う。発作時でも短時間作用性吸入β₂刺激薬を3~4回/日必要になることが週に3日以上ある場合は、長期管理をステップアップする。
 2)抗アレルギー薬：本表では、メチエーター遊離抑制薬、ヒスタミンH₁拮抗薬、トロンボキサンA₂阻害薬、Th2サイトカイン阻害薬を指す。
 3)記載順は選択順を示すものではなく、各症例に基づいて、担当医が決定する。
 長時間作用性β₂刺激薬を併用する場合は吸入ステロイド薬との合剤を使用することができる。
 合剤：吸入ステロイド薬と長時間作用性β₂刺激薬との合剤を指す。
 4)経口ステロイド薬は、まず間欠投与から開始する。
 *ステップアップをする場合は、各ステップにおける薬剤アドヒアランスが十分であることを確認した後に進行。
 **合剤を使用する場合は、長時間作用性β₂刺激薬の併用は不可とする。

ステップアップ：現行の治療でコントロールできないときは次のステップに進む。
 ステップダウン：治療の目的が達成されたら、少なくとも3か月以上の安定を確認してから治療内容を減らしてもよい。以後もコントロール維持に必要な治療は続ける。

(2) 発作時（急性増悪時）の薬物療法

発作治療薬としては、①短時間作用性β₂刺激薬（吸入・経口）、②短時間作用性テオフィリン薬（経口・注射）、③ステロイド薬（経口・注射）、④エピネフィリン皮下注射薬、⑤抗コリン薬（吸入）、等がある。小児・成人喘息とも吸入β₂刺激薬が第1選択薬と考えられている。ほとんど自覚症状のないわずかな発作から、歩行、会話不能となる高度な発作まで発作には広範な重症度の違いがある（表6）。ガイドラインでは、発作に対して家庭で適切に対処するために、ピークフロー測定値を指標としたゾーンシステムの導入により交通信号に模して治療の指針を示している（表7）。急性発作時の家庭での治療において重要な点は、吸入β₂刺激薬の治療に反応しない場合は、次の点滴治療が遅れないようにできるだけ速やかに喘息救急外来を受診することである。

表6 喘息発作（急性増悪）の強度に対応した管理法

発作強度 ²⁾	呼吸困難	動作	検査値 ¹⁾				治療	自宅治療可、 救急外来入院、ICU管理 ³⁾
			PEF	SpO ₂	Pao ₂	Paco ₂		
喘鳴/ 胸苦しい	急ぐと苦しい 動くとき苦しい	ほぼ普通	80% 超	96% 以上	正常	45mmHg 未満	β_2 刺激薬吸入、頓用 ⁴⁾ テオフィリン薬頓用	自宅治療可
軽度 (小発作)	苦しいが 横になれる	やや困難					β_2 刺激薬吸入、頓用 ⁴⁾ テオフィリン薬頓用	自宅治療可
中等度 (中発作)	苦しくて 横になれない	かなり困難 かるうじて 歩ける	60~ 80%	91~ 95%	60mmHg 超	45mmHg 未満	β_2 刺激薬ネブライザー吸入反復 ⁵⁾ エピネフリン皮下注(ボスミン [®]) ⁶⁾ アミノフィリン点滴静注 ⁷⁾ ステロイド薬点滴静注 ⁸⁾ 酸素 ⁹⁾ 抗コリン薬吸入考慮	救急外来 ・1時間で症状が改善すれば帰 宅 ・2~4時間で反応不十分 ・1~2時間で反応なし 入院治療→高度喘息症状治療へ
高度 (大発作)	苦しくて 動けない	歩行不能 会話困難	60% 未満	90% 以下	60mmHg 以下	45mmHg 以上	エピネフリン皮下注(ボスミン [®]) ⁶⁾ アミノフィリン持続点滴 ¹⁰⁾ ステロイド薬点滴静注反復 ⁸⁾ 酸素 ¹¹⁾ β_2 刺激薬ネブライザー吸入反復 ⁵⁾	救急外来 1時間以内に反応なければ入院 治療 悪化すれば重篤症状の治療へ
重篤	呼吸減弱 チアノーゼ 呼吸停止	会話不能 体動不能 錯乱 意識障害 失禁	測定 不能	90% 以下	60mmHg 以下	45mmHg 以上	上記治療継続 症状、呼吸機能悪化で挿管 ³⁾ 酸素吸入にもかかわらずPao ₂ 50mmHg以下および/または意識 障害を伴う急激なPaco ₂ の上昇 人工呼吸 ³⁾ 気管支洗浄 全身麻痺(イソフルラン・セボフルラン・エンフルランなどによる)を考慮	直ちに入院、ICU管理 ³⁾

- 1) 気管支拡張薬投与後の値を参考とする。
- 2) 発作強度は主に呼吸困難の程度で判定し、他の項目は参考事項とする。異なった発作強度の症状が混在するときは発作強度の重い方をとる。
- 3) ICUまたは、気管内挿管、補助呼吸、気管支洗浄などの処置ができ、血圧、心電図、パルスオキシメーターによる継続的モニターが可能な病室。重症呼吸不全時の挿管、人工呼吸装置の装着は、ときに危険なので、緊急処置としてやむを得ない場合以外は複数の経験ある専門医により行われることが望ましい。
- 4) β_2 刺激薬pMDI 1~2パフ、20分おき2回反復可。無効あるいは増悪傾向時 β_2 刺激薬1錠、コリンテオフィリンまたはアミノフィリン200mg頓用。
- 5) β_2 刺激薬ネブライザー吸入：20~30分おきに反復する。脈拍を130/分以下に保つようにモニターする。
- 6) ボスミン[®] (0.1%エピネフリン)：0.1~0.3mL皮下注射20~30分間隔で反復可。脈拍は130/分以下にとどめる。虚血性心疾患、緑内障〔開放隅角(単性)緑内障は可〕、甲状腺機能亢進症では禁忌、高血圧の存在下では血圧、心電図モニターが必要。
- 7) アミノフィリン6mg/kgと等張補液薬200~250mLを点滴静注、1/2量を15分間程度、残量を45分間程度で投与し、中毒症状(頭痛、吐き気、動悸、期外収縮など)の出現で中止。発作前にテオフィリン薬が十分に投与されている場合は、アミノフィリンを半量もしくはそれ以下に減量する。通常テオフィリン服用患者では可能な限り血中濃度を測定。
- 8) ステロイド薬静注：ヒドロコルチゾン200~250mg、メチルプレドニゾン40~125mg、デキサメタゾン、あるいはベタメタゾン4~8mgを点滴静注。以後ヒドロコルチゾン100~200mgまたはメチルプレドニゾン40~80mgを必要に応じて4~6時間ごとに、あるいはデキサメタゾンあるいはベタメタゾン4~8mgを必要に応じて6時間ごとに点滴静注、またはプレドニゾン0.5mg/kg/日、経口。
- 9) 酸素吸入：鼻カニューレなどで1~2L/分。
- 10) アミノフィリン持続点滴：第1回の点滴(上記7)参照)に続く持続点滴はアミノフィリン250mg(1筒)を5~7時間で(およそ0.6~0.8mg/kg/時)で点滴し、血中テオフィリン濃度が10~20 μ g/mL(ただし最大限の薬効を得るには15~20 μ g/mL)になるよう血中濃度をモニターし中毒症状の出現で中止。
- 11) 酸素吸入：Pao₂80mmHg前後を目標とする。

表7 喘息増悪(発作)の家庭での対処

以下のゾーンに従って治療を行う。特に最初の β_2 刺激薬吸入への反応が不良な場合には症状やPEFの低下が軽微でも医師の診察が必要となることに注意する。

▼グリーンゾーン (PEF値：自己最良値の80%以上)

喘息はコントロールされた状態にある。喘息症状はあっても喘鳴程度である。
症状があれば β_2 刺激薬の吸入を行う。

▼イエローゾーン (PEF値：自己最良値の50%以上80%未満)

喘息症状(夜間症状、日常活動の障害、咳嗽、喘鳴、運動時または安静時の胸部圧迫感)が認められる。 β_2 刺激薬の吸入を1時間に3回まで行い、反応が不良であれば医師により指示された量の経口ステロイド薬を内服して医師の診察を受ける。PEFがグリーンゾーンへ改善し、維持できればそのまま経過を観察してよい。

▼レッドゾーン (PEF値：自己最良値の50%未満)

安静時にも喘息症状が認められ、日常活動に支障を来す。直ちに β_2 刺激薬の吸入を行い、早期に経口ステロイド薬を服用する。速やかにPEFの改善が認められなければ早急に医師の診察が必要である。準備があれば酸素吸入も開始する。